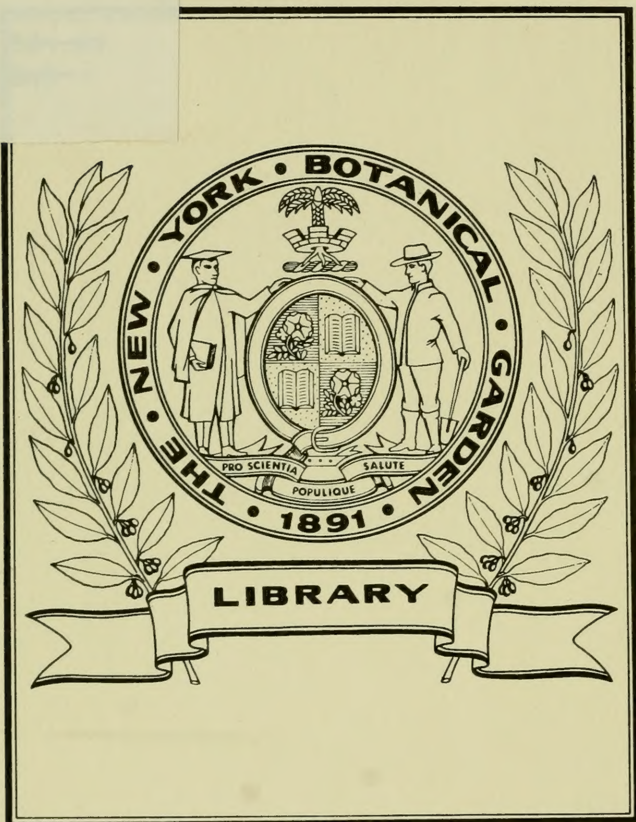

THE NEW YORK • BOTANICAL GARDEN
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
• 1891 •
LIBRARY

Deutsche Flora

von

H. KARSTEN.

Deutsche Flora.

Pharmaceutisch-medicinische

BOTANIK.

Ein Grundriss der systematischen Botanik

zum Selbststudium

für Aerzte, Apotheker und Botaniker

von

H. KARSTEN,

Dr. der Phil. u. Med., Prof. der Bot.

Mit Abbildungen von 1138 Pflanzenarten.

BERLIN.

Verlag von J. M. Spaeth.

1880 bis 1883.

Erklärung der gebrauchten Zeichen und Abkürzungen.

⊙ Einjährig, pl. annua.
⚇ Zweijährig, pl. biennis.
♃ Unterirdisch ausdauerndes Kraut, Staude, suffrutex subterraneus.
♄ Gehölz, pl. lignosa.
♄ Halbstrauch, suffrutex.
♄ Strauch, frutex.
♄ Baum, Arbor.
♂ Männliche Blume (oder Pflanze) flos masculus.
♀ Weibliche Blume (oder Pflanze) fl. femininus.
☿ Zwitterblume (oder Pflanze) fl. hermaphroditus.
∞ Zahlreich, mehrere von unbestimmter Anzahl.
Blt. Blatt.
Blm. Blume.
f. am Ende = förmig; z. B. eif. eiförmig.
h. hoch.
m., dm., cm., mm. Meter, Decimeter, Centimeter, Millimeter.
obs. obsolet d. h. früher medicinisch gebräuchlich.
off. officinell, jetzt in der Pharmacopoë enthalten.
Var. Varietät.
Wurzelblt. Wurzelstockblatt.
Zahlen am Anfange zeigen die Figuren, am Ende die Blüthemonate an.

Die Abkürzungen der Autornamen finden sich im Register oder zu Anfang desselben ergänzt.

Vorwort.

Zu der Bearbeitung einer Flora des deutschen Sprachgebietes in vorliegender Form führte mich der Wunsch, dem Studirenden ein Compendium der Botanik zu bieten, das ihm zugleich die Grundzüge der Wissenschaft vorführe, indem er sich mit der ihn umgebenden Flora bekannt zu machen sucht. Bei dieser ersten Beschäftigung mit der Pflanzenwelt sollte mein Buch dem auf sich allein angewiesenen Anfänger die Schwierigkeiten möglichst verringern, denen eine ältere Generation häufig bei derselben begegnete. So viel wie thunlich wurden daher die officinellen Pflanzen, die Typen von Gruppen und abweichend gebauete Pflanzenformen durch Abbildungen erläutert. Die Terminologie, welche besonders bei Kryptogamen an grosser Wortfülle litt, suchte ich zu vereinfachen und dem Anfänger ein klareres Bild der ganzen Entwickelungsreihe der Organen-Metamorphose dadurch zu verschaffen, dass ich für alles Gleichartige auch eine gleiche Benennung anwendete; so für Eizellen, Saamen- und Fruchtanlagen, Gonidien, Sporen, Kelch, Krone etc. (Botanische Untersuchungen 1867, S. 54). — Alle Ausdrücke wurden auch lateinisch gegeben, damit das Buch zugleich für das Verständniss anderer systematischer, in lateinischer Sprache geschriebener Werke vorbereite. — Die Begriffe von Parthenogenesis und Generationswechsel, die bedeutend ins Schwanken gerathen waren, mussten geläutert werden; die scheinbare Analogie der Eizellen (Embryosack) der Coniferen mit den Sporen (Blumenknospen-Zellen S. 31) der Gefässkryptogamen, sowie deren Keimzellen (corpuscula) mit den Archegonien der Letzteren war zu berichtigen (S. 303 u. 310). Der Darstellung der Anatomie und Physiologie legte ich meine in den „Abhandlungen der berl. Academie 1847", „Gesammelte Beiträge für Anatomie und Physiologie 1860" vorgetragenen Erfahrungen zu Grunde, durch welche das im Baue der Pflanze ausgeprägte einheitliche Prinzip nachgewiesen und, der mechanischen Anschauung entgegen, dem Chemismus, der die Lebensthätigkeit der Zellhaut beherrscht, sein Recht gewahrt wurde (S. 19 u. Folgd.). — Dem künftigen Arzte und Apotheker wurden die der Medizin dienenden ausländischen Pflanzen, ihrer Stellung im System gemäss, vorgeführt, sowie alle medizinisch angewendeten Pflanzentheile und alle eigenthümlichen Pflanzenstoffe, so weit sie durch die Chemie erkannt sind, für späteres, gründliches Studium schon hier in Erinnerung gebracht. — Ein vollständiges Register erleichtert den Gebrauch des Buches.

Das unablässige Bemühen der älteren Systematiker, die nächst verwandten Pflanzen in Gattungen, Familien und Ordnungen zusammengestellt von den einfachsten bis zu den zusammengesetztesten, höchst organisirten naturgemäss aneinander zu ketten, leitete auch mich bei der Anlage des zu befolgenden Systemes. Das Urtheil, ob die Organisation einer Pflanze mehr oder minder vollkommen sei, wurde auf deren Entwickelungsgeschichte und die Mannigfaltigkeit ihrer Organen-Metamorphose begründet (S. 307). Im Allgemeinen traf ich hierbei mit der zuerst von Fries aus praktischen Gründen durchgeführten Anordnung zusammen; im Einzelnen musste Vieles geändert werden.

Einer durchgreifenden Bearbeitung bedurfte die Systematik der einfachsten Zellenpflanzen, von denen alle im Gebiete der Flora vorkommenden und alle grösseren ausländischen Gruppen durch einige Gattungen und Arten vertreten sein sollten, insbesondere durch solche, die medizinisches, diätetisches oder technisches Interesse haben. Die Klassification dieser Abtheilung war bisher fast nur nach äusseren Merkmalen aufgestellt; entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen waren nur vereinzelte vorhanden. Der Einblick in die Physiologie dieser, beim Beginne meiner Arbeit noch für Agamen gehaltenen Pflanzen war so unvollkommen, dass eine Familie der Pilze (S. 110) für Thiere, die Klasse der Flechten für schmarotzerkranke Algen (S. 152) gehalten werden konnten!!

In der Klasse der Pilze, deren Formen von Persoon, Corda, Fries und anderen ihrer Zeitgenossen auf das Fleissigste zusammengetragen worden waren, hatte Fries' Scharfblick ganz neue, von den Gebrüdern Tulasne auf geniale Weise erweiterte Ansichten eröffnet. Die von Fries als das Ergebniss ausdauernden Fleisses zahlreicher Forscher und wiederholter Revisionen aufgestellte Gruppirung der Pilze in Coniomyceten, Hyphomyceten, Gasteromyceten, Pyrenomyceten, Discomyceten und Hymenomyceten konnte nicht mehr unverändert aufrecht erhalten bleiben nach der Wahrnehmung, dass die Formen der beiden erstgenannten Familien gar nicht selbstständige Arten, sondern nur Entwickelungsstufen der übrigen Pilze sind.

Die Entwickelung der Flechtenfrucht war, wie meine Untersuchung an Coenogonium ergeben hatte, weit mehr derjenigen der Moosfrucht verwandt, als dies die bisher allgemein für entwickelungsgeschichtliche Wahrheit gehaltene, schematische Darstellung der Pilzfrucht durch Ehrenberg glaublich erscheinen liess. Dass dies in Bezug auf Letztere sich nicht anders verhält, d. h. dass die Saamenschläuche der zusammengesetzten Pilzfrucht ebenso wie die der Flechtenfrucht nicht, wie noch heute geglaubt wird, die Enden der Hyphen sind, sondern dass sie frei innerhalb der einen befruchteten Eizelle entstanden und entwickelt, jede einzeln gleich der Moosfruchtanlage (Flora Columbiae S. 40, Taf. 20) in das sie ernährende Fruchtgewebe hineinwachsen, beweisen überdies Schlauchformen wie die von Peziza (Fig. 73 b) gezeichnete.

Meine Untersuchung der Entwickelung der Flechtenfrucht schloss die Entdeckung des Befruchtungsvorganges bei Flechten ein (S. 150 u. Fig. 76.2),

der darauf von mir, dann auch von Tulasne und später von anderen Beobachtern auch bei Pilzen aufgefunden wurde, bei denen ich verschiedene Formen desselben entdeckte (S. 50 u. 51, Fig. 34. 8 u. 51). Diese verschiedenen Befruchtungsarten, sowie die Entwickelungsvorgänge und der Bau von Saamen und Frucht mussten nach Analogie der Systematik der Phanerogamen auch dem Systeme der Kryptogamen zu Grunde gelegt werden. Aus dem Systeme der typischen Artformen auszuscheiden waren daher, wie schon bemerkt, die bis dahin für selbstständige Arten gehaltenen Hypho- und Coniomyceten. Diejenigen dieser Gonidienträger, die als Entwickelungsstufen fruchttragender Arten erkannt waren, wurden diesen beigeordnet, und zwar suchte ich von den diese Verhältnisse erläuternden, bisher noch wenig zahlreichen Beobachtungen die häufigst vorkommenden Fälle aus der zerstreueten Litteratur zusammen, um sie als Beispiele für die neue Gestaltung des Systemes (S. 85) in dasselbe aufzunehmen. Wahrscheinlich aber befinden sich unter den Gonidienträgern noch Pflanzen mit Befruchtungsorganen (z. B. Entomophthora, Tilletia, Ustilago, Urocystis etc.), die mit den übrigen Gonidienträgern, nachdem deren Befruchtungsorgane oder deren fruchttragende typische Artform erkannt sein werden, in das System einzuordnen sind.

Bei dieser Vereinigung der bisher als verschiedene Pilzgattungen aufgestellten Frucht- und Gonidienträger hielt ich es für richtig, der fruchttragenden Pflanze ihren Namen zu belassen und die nur irrthümlich als Pflanzenart klassificirte Gonidienform ihr unterzuordnen.

Auch im Uebrigen war ich bestrebt, dem Prioritätsprinzipe in der Nomenclatur Geltung zu verschaffen, und zwar bei den Gattungsnamen bis auf Tournefort, bei den Artnamen bis auf Linné zurück. Bei Befolgung dieses Gesetzes kam ich nicht selten mit dem Herkommen in Conflict, dort nämlich, wo nachträglich der Linné'sche Artname zum Namen einer neuaufgestellten Gattung gewählt, dieser Art aber ein neuer Name gegeben war. Da nun nach jetzt gültigem Prinzipe der Name, welcher zuerst einer Pflanzenart gegeben wurde, derselben jedenfalls verbleiben muss, sah ich mich genöthigt, in oben angedeuteten Fällen den Linné'schen Artnamen zu restituiren, wodurch ein Pleonasmus erzeugt wurde, den durch etwanige Aenderung des der Pflanze ertheilten Gattungsnamens zu vermeiden, ich mich nicht für berechtigt hielt. In solchen Fällen stellte ich den jetzt allgemein üblichen Namen zunächst hinter jenen Linné's, z. B. **Falcaria** Sium *L.* **Falcaria**, Falcaria vulgaris *Bernh.* — Diejenigen die den obgleich richtig construirten Doppelnamen Falcaria Falcaria für's Erste ebensowenig benutzen wollen, wie sie selbst Hermann Hermann oder Friederich Friederich heissen möchten, werden die Pflanze inzwischen mit dem, dem legalen zunächst folgenden Namen zu benennen haben; in diesem Beispiele also mit Falcaria vulgaris.

Uebrigens bin ich in der Scheu, die Nomenclatur zu ändern, — eine Scheu, die leider die Bearbeiter der Pharmacopöen in den letzten Decennien nicht bethätigten, indem sie zum grossen Nachtheile der Praxis, die Namen der Drogen allzuhäufig theoretischem Bedenken opferten — auch einmal

vielleicht zu weit gegangen, wodurch, wie es scheint, ein Missverständniss erzeugt wurde, das möglicher Weise vermieden worden wäre, wenn ich der S. 308 geschilderten Abtheilung der „Nothocarpae, Scheinfrüchtler" diesen früher (Plantarum familiae etc. 1861) von mir derselben gegebenen Namen belassen hätte, statt der älteren Lindley'schen Bezeichnung „Gymnospermae, Nacktsaamige". Dieser Lindley'sche Name ist dem Wortlaute nach für die unterständigen, fruchtblattlosen Synanthiospermen (S. 311) allerdings nicht passend; es würde aber auch in vielen anderen Fällen schwierig sein, einen die Eigenschaften aller Familienglieder ausdrückenden Namen zu finden. — Aus Rücksicht auf die Priorität des Lindley'schen Namens zog ich den meinigen jetzt zurück. Diejenigen aber, die sich durch die irrigen Angaben Hofmeister's etwa täuschen liessen über Vorhandensein eines Fruchtblattes bei Loranthus und Balanophoren, — welchen letzteren derselbe freie, „mit der Ovarienwand nicht verwachsene" (!?) Saamenknospen vindicirte, — habe ich auf Untersuchung frischer Objecte zu verweisen, durch die ich mich über das richtige Verhältniss belehrte. (Ueber Loranthus: Botan. Zeitung 1852, Taf. 4, Flora Columbiae Taf. 36, und über Balanophoren: Leop. Carol. Academie Vol. XXVI. Pt. II.)

Aus dem Reiche der Pflanzenarten gänzlich ausgeschlossen mussten die sog. Fermentzellen werden, da sie nur pathologische Gebilde sind. Sie wurden bei der Physiologie der Zelle S. 9 u. Folgd. behandelt. Leicht zu controlirende Entwickelungsgeschichten dieser Hysterophymen schilderte ich kürzlich in der „Flora" und „Natur 1883, No. 40". Die für diese formveränderlichen Vegetationen sich speciell Interessirenden finden deren Natur ausführlich beschrieben in meinen Abhandlungen über „Chemismus der Pflanzenzelle" Wien 1869 und „Fäulniss und Ansteckung" Schaffhausen 1872.

H. Karsten.

Anordnung der heimischen und eingebürgerten Phanerogamen-Gattungen dieser Flora nach dem Systeme Linné's. *S. 34.* *)

Klasse 1. Monandria.

Monogynia.

Salicornia II, 1. *516.* *Corispermum-Arten* V, 2. *516.* *Alchimilla arvensis* IV, 1. *769.*

Senfkorngrosse, schwimmende Wasserpflanzen. **Wolffia** 406.
Einfach-stengelige Sumpf- u. Wasserpfl.; Blt. quirlständig, linealisch. ♃ **Hippuris** 820.
Alpenkräuter; Krone gespornt, roth. ♃ **Centranthus** 1047.

Digynia.

Vulpia (Festuca-Arten) III, 2 *391.* *Blitum* V, 2. *515.* *Callitriche* XXI, 1. *581.* *Polycnemum* III, 1. *517.*

Niederiges, kahles Gras des südl. Littorale. ⊙ **Psilurus** 396.

Klasse 2. Diandria.

Monogynia.

A. Schwimmende, aus linsenförmig aneinander gereiheten Blt. bestehende Wasserpfl.
Blt. oberseits flach, unterseits stark gewölbt. **Telmatophace** 407.
Blt. beiderseits flach, am Grunde mit einer Wurzel. **Lemna** 407.
Wie Vor., aber mit ∞ Wurzeln. **Spirodela** 407.

B. Festgewurzelte mit Stengel und Blättern versehene Pflanzen.

1. Blumendecken unvollständig, unterständig oder fehlend.
Corispermum V, 2. *516.* *Fraxinus* XXIII, 2. *1045.*

Gegliederte, ästige, fast bltlose Stengel. Meerstrand- u. Salinen-Kraut. **Salicornia** 516.

2. Blumendecken vollständig, unterständig, regelmässig; ☿ oder ♄; Blt. gegenständig. *(Ausgen. Lepidium ruderale).*
Lepidium ruderale XV, 1. *667.*

Blt. gefiedert, Beere 1saamig oder 2lappig und 2saamig. **Jasminum** 1042.
„ „ Flügelfrucht meistens 1saamig. **Ornus** 1045.
Blt. einfach; Beere 4- oder wenigersaamig. **Ligustrum** 1044.
„ „ Steinbeere, Kernschale zerbrechlich. **Phillyrea** 1044.
„ „ Steinbeere, Kernschale knochenhart. **Olea** 1043.
„ „ Kapsel fachspaltig, 2fächerig. **Syringa** 1044.

3. Blumendecken vollständig, oberständig.

Zarte Waldkräuter mit gegenständigen Blt. u. kl. röthlichen Blm. **Circaea** 817.

4. Blumendecken vollst., unterständig, unregelmässig; Kapsel ∞saamig. Kräuter.

Schwimmend; Blt. ∞fach fiederschnittig; Kelch 2lippig; Krone gespornt, gelb; Kapsel 1fächerig. **Utricularia** 925.
Wurzelnd; Blt. ganz; Kelch 5theilig; Krone gespornt; Kapsel 1fächerig. **Pinguicula** 925.
„ „ „ Staubbeutel nierenf.; Kapsel 2fächerig. Seltenes Alpenkraut. **Wulfenia** 946.
„ „ „ Staubb. 2fächerig; Kapsel 2fächerig, zugespitzt, fachspaltig. Alpenkräuter. **Paederota** 941.

*) Obgleich dies System an Unvollkommenheiten leidet, so ist es dennoch dem Anfänger ein unentbehrliches Hülfsmittel beim Bestimmen der Pflanzen; derselbe muss nur nicht versäumen, sich — bevor er das Nachschlagen im Buche beginnt — durch Untersuchung einer Anzahl von Blumen von dem normalen Baue und Zahlenverhältnisse der Blumen-Organe der zu bestimmenden Pflanze zu unterrichten. Treten dennoch Schwierigkeiten ein die vorliegende Pflanzengattung aufzufinden, so werden den etwas Erfahrenen —, so wie auch bei Bestimmung der Kryptogamen, deren Familien leicht zu erkennen sind —, die analytischen Tabellen des natürlichen Systemes weiter helfen.

Wie Vor., aber Kapsel spitz, scheidewandabreissend, 2klappig. Sumpfkraut. **Gratiola** 950.
Wie Vor., aber die Kapsel ausgerandet, fachspaltig. **Veronica** 941.

5. Blumendecken vollständig, unterständig, unregelmässig; Frucht besteht aus 4 Nüsschen.

Staubbeutel 2fächerig; Krone fast regelmässig, Sumpfkräuter. **Lycopus** 998.
" 1fächerig, auf gezähntem Staubfaden. ♄ Blt. linealisch. **Rosmarinus** 1014.
" " auf fadenf., dem Staubfaden beweglich aufliegendem Bindegliede. **Salvia** 1012.

Digynia.

Cladium III, 1. *353.* *Crypsis* III, 2. *374.* *Bromus-Arten* III, 2. *402.* *Salicornia* II, 1. *516.* *Polycnemum* III, 1. *517.*

Niederiges, rasenbildendes Gras mit aufsteigenden 0,08 m langen Halmen; Aehrchen 1blmg. **Coleanthus** 376.
Aufrechte, büschelige 0,3 m hohe duftende Gräser; Aehrchen bilden einen Blüthenschweif, 3blmg., die beiden unteren Blm. geschlechtslos. **Anthoxanthum** 372.
Wie Vor., aber die Aehrchen formen eine Rispe, die beiden unteren Blm. 3männig, die mittlere ☿ 2männig. **Hierochloa** 372.

Tetragynia.

Zarte Wasserpfl.; Blt. abwechselnd; Blm. nackt. **Ruppia** 441.

Klasse 3. Triandria.

Monogynia.

Asperula-Arten IV, 1. *1191.* *Lythrum Hyssopifolia* XI, 1. *812.* *Juncus-Arten* VI, 1. *415.*

A. Blumendecken unvollständig, *Glumaceae.*

a. Blumen 2zeilig.

Blm. einseitswendig in einfacher Aehre. Büschel bildendes Haide-Gras. **Nardus** 394.
Blm. 2seitswendig, ∞, in Aehrchen, deren 1—2 unterste, kleinere Deckbltch. blumenlos, und die eine aus Aehrchenköpfchen bestehende Spirre bilden. **Cyperus** 357.
Blm. 2seitswendig in Aehrchen, deren 3—6 unterste, kleinere Deckbltch. blumenlos, und die ein endständiges, von Hüllbltch. umgebenes Köpfchen bilden. **Schönus** 358.

b. Blumen ∞zeilig, unterste Deckbltch., kleiner und blumenlos.

Blm. zu 2, ohne Perigonborsten; Nüsschen spitz. **Cladium** 353.
Blm. zu 2—4; Perigonborsten 6; Nüsschen zugespitzt. **Rhynchospora** 353.

c. Blumen ∞zeilig, unterste Deckbltch., grösser und blumenlos.

Perigonborsten kürzer als die Deckbltch., bisweilen fehlend; Griffel über dem verdickten Grunde gegliedert abfallend. **Eleocharis** 353.
Perigonborsten wie Vor., Griffel fadenf., abwelkend. **Scirpus** 354.
Perigonborsten nach dem Blühen verlängert. **Eriophorum** 356.

B. Blumendecken unvollständig, kronenlos, grün.

Kelch 5blätterig. Kleines auf dürrem Boden hingestrecktes Kraut. **Polycnemum** 517.

C. Blumen vollständig; Krone unregelmässig, 5theilig; Fruchtknoten frei.

Kleines auf feuchtem Boden wachsendes Kraut; Blt. gegenst., Kelch 2bltrg. **Montia** 529.

D. Blumendecken vollständig, Kelch und Krone verwachsen, gefärbt; Fruchtknoten unterständig.

Blm. regelmässig; die 3 Kelchblt. zurückgekrümmt; Wurzelstock kriechend. **Iris** 460.
Blm. regelmässig; Kelch und Krone aufrecht; Wurzelstock eine Zwiebel-Knolle. **Crocus** 462.
Blm. unregelmässig, fast 2lippig; Staubgefässe aufsteigend, Wurzelstock wie Vor. **Gladiolus** 463.

E. Blumendecken vollständig; Kelch grün oder federig; Fruchtknoten unterständig.

Blm. ☿ oder polygam; Kelchzähne federf. werdend, Krone unregelmässig. **Valeriana** 1047.
Blm. ☿; Kelchzähne bleiben unverändert; Krone regelmässig. Niederige, gabelästige Kräuter. **Valerianella** 1049.

Digynia.

Polycnemum III, 1. *517.* Arten von *Corispermum* V, 2. *516.* *Blitum* V, 2. *515.*

Blm. in Aehren; Blumendecken, d. h. Kelch und Krone, deckblattartige „Spelzen". Gräser.

A. Aehrchen in Aushöhlungen der Spindel versenkt. Meerstrand-Gräser.

Spindelhöhlungen durch 2 (oder 1) Deckblt. geschlossen, unter denen das Aehrchen. **Lepturus** 396.

B. Aehrchen ungestielt auf Spindelzähnen sitzend.

Aehrchen einzeln auf dem Spindelzahne, mit einem Deckbltch. **Lolium** 394.
„ einzeln mit 2 Deckbltch., 3—∞blumig, untere Kelchspelze begrannt oder unbegrannt; Deckbltch. ei- oder lanzettf. **Triticum** 398.
Aehrchen einzeln, mit 2 Deckbltch., 2blumig mit Andeutung der dritten; untere Kelchspelze begrannt; Deckbltch. pfriemenf. **Secale** 398.
Aehrchen einzeln, mit 2 Deckbltch., ∞blumig, untere Kelchspelze auf dem Rücken mit geknieeter Granne. **Gaudinia** 395.
Aehrchen zu 3 auf dem Spindelzahne. **Hordeum** 396.

C. Aehrchen zu 2 an dem Spindelausschnitte: 1 sitzend, 1 gestielt; Deckbltch. knorpelig.

Aehrchen linealisch, zu 2—3, eines sitzend ☿, gestielte ♂. **Andropogon** 367.
Aehrchen eif., sitzende ☿ mit 3spitziger, oft begrannter unterer Kelchspelze, gestielte ♂. **Sorghum** 367.
Aehrchen unterwärts alle ♂ oder geschlechtslos, oberwärts das 1 sitzende ♀, das gestielte ♂. **Heteropogon** 368.

D. Aehrchen mehr oder minder — z. Th. sehr kurz — gestielt, Kelchbltch. knorpelig, 1blumig mit 1—2 unteren oder oberen Blumenrudimenten.

a. Aehrchen vom Rücken zusammengedrückt, Spelzen knorpelig, Deckbl. häutig.

Aehrchen 1blumig ohne Rudiment einer 2ten, in lockerer Rispe, untere Kelchspelze stumpf. **Milium** 375.
Wie Vor., aber untere Kelchspelze langbegrannt. Südl. Gräser; wie Folgende. **Piptatherum** 375.
Wie Vor., aber das obere, grössere, convexe Deckbltch. lederig durch Hakenstacheln klettenartig. **Tragus** 368.
Aehrchen mit 1 unteren Blm.-Rudimente in Form eines dritten, über dem unteren stehenden Deckenbltch., von langen grannenf. meist unfruchtbaren Stielen hüllenartig umgeben, einen Blüthenschweif bildend. **Setaria** 369.
Wie Vor., aber die Aehrchenstiele alle fruchtbar in allseitiger Rispe, Kelchspelzen stumpf, oder spitz wie die Deckbltch. **Panicum** 369.
Wie Vor., aber die Deckbltch. begrannt; Blüthenschweif. **Oplismenus** 369.
Wie Panicum, aber die untere Kelchspelze der unfruchtbaren Blm. meist lang begrannt; Rispe einseitswendig. **Echinochloa** 368.
Wie Panicum, aber die Aehrchen zu 2 auf sehr kurzen Stielchen, ährenf. an fast gefingerten Rispenästen. **Digitaria** 370.

b. Aehrchen von der Seite zusammengedrückt; Deckbltch. sehr klein, fast fehlend.

Sumpfgras mit allseitswendiger im nördl. Gebiete nur in warmen Sommern entfalteter Rispe. **Leersia** 371.

c. Aehrchen wie in b, aber die beiden Deckblättchen sehr gross, die Blm. mit 2 unteren Blm.-Rudimenten einschliessend, zarter als die Spelzen.

Die unteren Kelchspelzen, welche die beiden rudimentären Blm. darstellen, sind unbegrannt. **Phalaris** 371.

d. Aehrchen von der Seite zusammengedrückt oder stielrund mit 2 Deckbltch., 1blumig, z. Th. mit dem Rudimente einer oberen Blm.

α. Narben fadenf. an der Aehrchen-Spitze hervorragend.

Obere Spelze und Kronblt. fehlen. Blüthenschweif. **Alopecurus** 373.
Deckblättchen kiellos, länger als die Blumen, Kelchspelzen rauhhaarig. Aehre. **Chamagrostis** 374.
Deckbltch. gekielt, fast gleich lang, d. Blm. einschliessend. Blüthenschweif. **Phleum** 374.
Deckbltch. gekielt, ungleich lang, kürzer als die Blm. Blüthenschweif. **Crypsis** 374.

β. Narben sprengwedelf. auf langem Griffel, unterhalb d. Aehrchenspitze hervorragend.

Aehren gefingert; oberes Blm.-Rudiment keulenf. **Cynodon** 394.

γ. Narben federf, am Aehrchen-Grunde hervorragend; Griffel kurz oder 0.

Deckbltch. pfriemenf., in eine Granne auslaufend; untere Kelchspelze mit zwei endständigen und 1 rückenständigen geknieeten Granne. **Lagurus** 376.
Deckbltch. aus d. stumpfen oder schwach ausgerandeten Ende begrannt. **Polypogon** 376.
Deckbltch. spitz; Kelchspelzen häutig, kahl, am Grunde von Haaren umgeben, die kürzer als deren Querdurchmesser sind. **Agrostis** 376.
Wie Vor., aber die Haare am Grunde der Spelzen länger als deren Querdurchmesser. **Calamagrostis** 378.
Deckbltch. spitz; untere Kelchspelze am Rücken lang-haarig, unter der Spitze mit bleibender Granne. **Lasiagrostis** 375.

Deckbltch. spitz oder aus der Spitze begrannt; Kelchspelzen knorpelig, die untere cylinderisch-zusammengerollt, an der Spitze mit einer gedreheten, am Grunde gegliederten, bleibenden Granne. **Stipa** 375.
Deckbltch. spitz, stark zusammengedrückt, am Grunde fast kugelig erweitert; Kelchspelzen häutig. Im südlichsten Gebiete. **Gastridium** 376.

E. Aehrchen wie Vor., gestielt, 2—∞blumig, die oberste meistens verkümmernd, die unterste zuweilen geschlechtslos oder ♂.

α. Narben fadenf., aus der Blumenspitze lang hervorragend.

Deckblt. fast von der Länge des Aehrchens. **Sesleria** 380.

β. Narben sprengwedelf. unterhalb der Blumenspitze hervorragend.

Aehrchen ∞blumig; Blm. alle ☿, untere Kelchspelze am Grunde behaart. **Arundo** 379.
" " " untere Blm. ♂ oder geschlechtslos, die Spindel unterhalb der ☿ 2zeilig-behaart. **Phragmites** 379.

γ. Narben meistens federig am Blumengrunde hervorragend.

* Deckblt. länger als die untersten Blm., oft das ganze Aehrchen überragend.

Aehrchen 2blmg., Blm. ☿, untere Kelchspelze am Grunde mit einer in der Mitte gegliederten und mit einem Haarkranze versehenen, oberwärts keulenf. Granne. **Weingärtneria** 380.
Aehrchen 2blmg., Blm. ☿, untere Kelchspelze über dem Grunde mit kurzer, gerader Granne. **Dechampsia** 381.
Wie Vor., aber die längere Granne in der Mitte gekniect, und zuletzt unten gedrehet. **Aira** 381.
Aehrchen 2blmg., untere Blm. ☿ unbegrannt, obere ♂ begrannt. **Holcus** 382.
Aehrchen 2blmg., untere Blm. ♂ begrannt, obere ☿ grannenlos. **Arrhenatherum** 384.
Aehrch. 2—∞blmg., Blm. ☿; untere Kelchspelze im Ausschnitte mit geknieeter, unten breiter und gedreheter Granne. **Danthonia** 382.
Wie Vor., aber die untere Kelchspelze 2spaltig oder 2grannig, am Rücken mit einer geknieeten, unten gedreheten Granne; Frucht gefurcht und behaart. **Avena** 382.
Wie Vor., aber die Frucht kahl und nicht gefurcht. **Trisetum** 382.
Aehrch. 2—∞blmg., Blm. ☿, untere Kelchspelze 3spitzig, am Grunde jederseits ein Haarbüschel. **Sieglingia** 384.

** Deckblt. ungefähr so lang als die unterste Blm.; Aehrchen 2—∞blumig.

Untere Kelchspelze 3zähnig, am Grunde mit 2 Haarbüscheln; Wasserpfl. **Scolochloa** 385.
Untere Kelchspelze ganz; Aehrch. rundlich; oberes Spindelglied verlängert einen keulenf., aus verkümmerten Blm. gebildeten Körper tragend. **Melica** 385.
Untere Kelchspelze ganz; Aehrchen zusammengedrückt, 2kielig. **Koeleria** 385.

*** Deckbltch. kürzer als die untersten Blm., Aehrch. 2—∞blmg.

Aehrch. zusammengedrückt, gekielt, innere Seite concav; Rispe geknäuelt. **Dactylis** 386.
Aehrch. wie Vor., aber gleichseitig; Blm. mit d. zergliedernden Spindel abfallend. **Poa** 386.
Wie Poa, aber die obere abgestutzte Spelze mit der nicht zergliedernden Spindel bleibend. **Eragrostis** 388.
Aehrch. kegelf. stielrund; untere Kelchspelze am Grunde bauchig gerundet, oberwärts gekielt. **Molinia** 389.
Aehrch. stielrund, 2-, selten 3blmg.; Kelchspelzen sehr stumpf. **Catabrosa** 390.
" " 3—∞blmg., Narben mit ästigen Papillen. **Glyceria** 390.
Wie Vor., aber die Narbenpapillen einfach, Aehrch. länglich bis lineal. Rispe. **Festuca** 391.
Aehrch. sehr kurz gestielt, in einfacher und aufrechter Traube, sonst wie Festuca. **Nardurus** 295.
Wie Festuca, aber die Frucht den Spelzen angewachsen, deren untere stumpf, die obere 2zähnig. Kleine, starre ⊙ Pflanze. **Scleropoa** 391.
Wie Festuca, aber Aehrchen rundlich-herzf. **Briza** 389.
Aehrch. stielrund, von einem sterilen, kammf. Aehrchen umhüllt. **Cynosurus** 389.
Aehrch. sehr kurz gestielt in langer Traube; obere Kelchspelze kammf. gewimpert; Saame mit bedeutendem Aussen-Eiweisse; sonst wie Festuca. **Brachypodium** 403.
Narben auf dem Rücken des Fruchtknotens; Saame mit bedeutendem Ausseneiweisse; sonst wie Festuca. **Bromus** 402.

Trigynia.

Elodea XXIII, 3. *443.* *Elatine triandra 630.* *Holosteum* X, 3. *536.* *Stellaria media* X, 3. *537.* *Montia* III, 1. *529.* *Tillaea* IV, 4. *872.* *Amarantus* XXI, 5. *517.*

Niederiges, kahles Kraut; Blt. zu 4 quirlständig; Kapsel 3klappig, 1fächerig, ∞saamig, Placenta grundständig. **Polycarpon** 531.

Klasse 4. Tetrandria.

Monogynia.

A. Blumendecke einfach, nicht deutlich in Kelch u. Krone unterschieden.

1. Blumendecke unterständig.

Parietaria xxiii, 1. *499.*

Blumendecke, *perigon*, weiss, 4theilig, fast 4blätterig, Blt. einfach. **Majanthemum** 432.
Blm.-Decke, *Kelch*, krugf, grün, Saum 8theilig; Blt. nierenf. gelappt. **Alchimilla** 769.
„ krugf., roth, Saum 4theilig, Blt. gefiedert. **Sanguisorba** 768.
Blumendecke trichterf., grün. Park-Baum; Blt. linealisch. **Elaeagnus** 506.

2. Blumendecke oberständig, kelchartig.

Thesium-Arten v, 1. *507.*

Der freie Kelchsaum 4theilig, bleibend; Blt. gegenständig; Sumpfpfl. **Isnardia** 814.

B. Blumendecke 2fach, Kelch und Krone.

1. Krone freiblätterig, unterständig.

Cissus v, 1. *865. Arten von Evonymus* v, 1. *866. Cardamine* xv, 2. *658. Lythrum* xi, 1. *812.*

Blm.-Organenkreise 4gliederig (2 u. 2), Staubbeutel mit Klappen sich öffnend; Kapsel. **Epimedium** 573.

2. Krone freiblätterig, oberständig.

Kelch und Krone 4gliederig; Steinfrucht ♄, ♄ **Cornus** 822.
Wie Vor., Frucht eine dornige Nuss, Wasserpfl. **Trapa** 818.

3. Krone verwachsenblätterig, unterständig.

Krone unregelmässig, 2lippig, ♃ u. ♄, niederige Gebirgspfl.; Köpfch. blau. **Globularia** 988.
Kronensaum 4theilig zurückgebogen; Narbe lang, fadenf.; Kapsel mit Deckel; Aehre. **Plantago** 922.
„ „ abstehend; Narbe kopff.; Kapsel mit Deckel; Blm. einzeln, weiss. **Centunculus** 917.
„ „ „ „ „ Kapsel 2klappig; Blm. einzeln, gelb. **Cicendia** 1024.

4. Krone verwachsenblätterig, oberständig; Kelchsaum oft undeutlich. Blt. gegenständig.

Valantia xxiii, 1. 1191.

✻ Blm. ohne Hüllkelch.

Krone trichterf., Zipfel zusammenneigend, fadenf.-zugespitzt; Kelchsaum verkümmert. **Crucianella** 1193.
„ „ oder glockenf., Zipfel spitz, abstehend; Kelchsaum verkümmert. **Asperula** 1191.
„ „ Zipfel abstehend; Kelchsaum 4—6theilig, bleibend. **Sherardia** 1193.
„ radf., Kelchsaum verkümmert; Frucht 2knöpfig, trocken. **Galium** 1187.
„ „ „ „ Frucht 2knöpfig, fleischig. **Rubia** 1186.
„ krugf., Saum 4zähnig abfallend; Steinbeere 1—5kernig ♄, ♄ **Rhamnus** 868.

✻✻ Jede Blm. mit kelchf. Hülle; in köpfchenf. Knäueln.

Blüthenboden, *receptaculum commune*, rauhhaarig. **Knautia** 1055.
„ deckblätterig; Hüllkelch-Saum gezähnt; Hüllbltch. länger als die Deckbltch. **Dipsacus** 1052.
Wie Vor., aber die Hüllbltch. kürzer als die Deckbltch. **Cephalaria** 1052.
Blüthenboden deckblätterig; Hüllkelchsaum krautig, 4lappig. **Succisa** 1053.
„ „ Hüllkelch glocken- od. radf., trockenhäutig. **Scabiosa** 1054.

Digynia.

Gentiana-Arten v, 2. *1019. Rubia* iv. 1. *1186. Galium* iv, 1. 1187.

Kelch 2blätterig, hinfällig; Krone 4blätterig. **Hypecoum** 650.
Kelch 4blätterig, bleibend; Krone 4blätterig; Kapsel 2klappig. 2saamig. **Buffonia** 541.

Tetragynia.

Hieher Arten von *Sagina* x, 5. *538, Mönchia erecta* x, 5. *538, Cuscuta* v, 2. *970, Gentiana* v, 2. *1019. Cerastium tetrandrum* x, 5. *539.*

Blm. kronenlos; Nüsschen 4. Fluthende, ♃ Wasserpfl. **Potamogeton** 439.
Kelch 4zähnig, Krone 4theilig, Narben 4, sitzend, Fruchtknoten 4fächerig, Steinbeere ♄, ♄ immergrün; Blt. dornig. **Ilex** 863.
„ 4theilig, Krone 4bltrg.; Kapseln 4, ∞saamig; Blt. gegenst. ⊙ **Bulliarda** 872.

Kelch 3—4theilig, Krone 3—4bltrg.; Kapseln 3—4, 2saamig; Blt. gegenst. ☉ **Tillaea** 872.
„ 4blätterig, Blättchen 2—3theilig; Krone 4bltrg.; Kapsel 8fächerig; Fächer 1saamig ☉ **Radiola** 606.

Klasse 5. Pentandria.

Monogynia.

Herniaria V, 2. *530.* *Paronychia* V, 2. *531.* *Polycnemum* III, 1. *517.* *Rhamnus* IV, 1. *868.* *Paliurus* V, 3. *870.*

A. Blumen unvollständig, unterständig. Kl. ♃ Kräuter.

Kelch glockenf., 5lappig, gefärbt; Frktn. 1fächerig, Kapsel 5klappig. Salzpfl. **Glaux** 915.
Kelch tief-5thlg., weiss, knorpelig; Krblt. borstig oder 0; Kapsel 1saamig. **Illecebrum** 530.

B. Blumen unvollständig, oberständig. Kl. ♃ Kräuter.

Kelch bleibend; Staubgef. perigyn, von Haaren umgeben; Nuss. **Thesium** 507.

C. Blumen vollständig, Krone freiblätterig, unterständig.

1. Blm. regelmässig. ♄ u. ♄

Kronenblt. 5, hypogyn, beim Aufblühen oben zuerst sich trennend. Ausl. Schlingpfl. Wilder Wein. **Cissus** 865.
Wie Vor., aber die Kronenblt. bleiben an der Spitze verbunden. Weinstock. **Vitis** 863.
Kronenblt 4—5, perigyn; Staubgef. wechseln mit denselben, stehen auf einer Drüsenscheibe, Kapsel. **Evonymus** 866.
Kronenblt. 5, vor ihnen 5 Staubgef.; Steinbeere 2—3kernig. **Frangula** 868.
Wie Vor., aber die Staubgef. vor den Kronenblt. im Kelchschlunde; Steinbeere mit einem 2—3fächerigen Steinkerne. **Zizyphus** 870.

2. Blm. unregelmässig, gespornt. Kräuter.

Kapsel 5fächerig; 5klappig. Saftige, kahle Kräuter, ☉ **Impatiens** 610.
Kapsel 1fächerig, 3klappig. **Viola** 637.

D. Blumen vollständig, Krone freiblätterig, oberständig. Sträucher.

Krone und Staubgef. perigyn; Kronenblt. genagelt. **Ribes** 885.
Krone und Staubgef. epigyn; Krblt. auf breitem Grunde sitzend. **Hedera** 823.

E. Blumen vollständig, Krone verwachsenblätterig, unterständig.

1. Frucht 4 einsaamige, oder 2 zweisaamige Nüsschen, *Borragineae.*

α. Frucht einfach, in 4 am Grunde flache Nüsschen zerfallend.

Filzig-rauhes Kraut des südl. Gebietes. **Heliotropium** 979.

β. 4 am Grunde der Griffelbasis angewachsene Nüsschen.

Nüsschen von der Seite zusammengedrückt, im vergrösserten Fruchtkelche. **Asperugo** 980.
„ dreiseitig, an den Kanten weich stachelicht. **Lappula** 979.
„ von oben herabgedrückt, widerhakig-weichstachelicht. **Cynoglossum** 980.
„ napff. mit häutigem, oberwärts zusammen- und einwärtsgezogenem Rande. ☉ Kräuter des südl. Gebietes. **Omphalodes** 979.

γ. 4 freie auf napff. ausgehöhltem Grunde sitzende Nüsschen.

Krone radf. mit kurzen, ausgerandeten Hohlschuppen. **Borrago** 980.
„ trichterf., Rohr gerade, Schlund durch stumpfe Hohlschuppen verengert. **Anchusa** 982.
„ „ Rohr gekrümmt; sonst wie Vor. **Lycopsis** 982.
„ „ Schlund offen, gebartet od. mit sehr kl. haarigen Schüppchen. **Nonnea** 981.
„ walzlich-glockenf.; Hohlschuppen pfriemenf., kegelf. zusammenneigend. Ziemlich hohe, rauhhaarige Kräuter. **Symphytum** 981.

δ. 4 freie auf flachem Grunde sitzende Nüsschen, *ausgen. Cerinthe.*

Krone glockig-walzlich; Antheren pfeilf. am Grunde verklebt; Nüsschen 2. Blaugrüne, fast kahle Kräuter. **Cerinthe** 986.
Wie Vor., aber 4 Nüsschen. Stechend-borstige Kräuter. **Onosma** 986.
Krone allmählich glockig-erweitert; Antheren oval, frei. **Echium** 987.
Krone trichterf., im Schlunde behaart; Kelch 5zähnig. **Pulmonaria** 985.
„ „ Schlund durch 5 behaarte Falten etwas verengert; Kelch tief 5theilig. **Lithospermum** 984.
Krone rad- oder kurz-trichterf., Schlund durch 5 kahle Schuppen verengert. **Myosotis** 983.
Wie Vor, aber die Nüsschen mit häutig umsäumtem Rande. **Eritrichum** 984.

2. Kapsel 1fächerig, 1saamig; Fruchtknt. 1eiig.

Fast 1 m. h., ästiges, ♃ Kraut der Mittelmeerregion; Blm. lila in Aehren. **Plumbago** 920.

3. Kapsel 1fächerig, meist ∞saamig mit grundständigem, freiem Saamenträger.

α. Krone glockenf. mit zurückgebrochenen Saumzipfeln.

Kräuter mit flach-knolligem Wurzelstocke und langgestielten herzf. Blt. **Cyclamen** 914.

β. Krone trichter- oder präsentirtellerf.; Kelch 5zähnig oder -spaltig.

Kronenrohr krugf.; Staubgef. frei; niederige Berg- und Alpen-Kräuter; Blm. weiss oder roth. **Androsace** 913.
Krone präsentirtellerf.; Staubgef. frei; Fruchtknt. 5eiig; Blm. gelb. Hochalpen. **Gregoria** 912.
„ „ oder trichterf.; Staubgef. frei; Fruchtknt. ∞eiig. **Primula** 909.
„ trichter-glockenf., Rohr kurz, walzlich, Schlund durch die verwachsenen Staubfäden verengert. **Cortusa** 914.

γ. Krone rad-, trichter- oder präsentirtellerf.; Kelch tief 5theilig.

Krone radf., 5theilig, Kapsel 3klappig; Kelch 2blätterig. **Claytonia** 530.
Krone radf., 5theilig; Kapsel 5klappig; Kelch tief 5theilig. **Lysimachia** 916.
„ „ „ Kapsel mit Deckel aufspringend. **Anagallis** 917.
Krone präsentirtellerf., Rohr walzlich, Saum 5theilig. **Hottonia** 918.
Krone mit kurzem Rohre trichterf., Saum in ∞ Zipfel zerschlitzt. **Soldanella** 915.

4. Kapsel 1fächerig, ∞saamig mit 2 wandständigen Placenten.

Krone trichterf., Narbe ganz. Sumpfpfl.; Blt. gedreietschnittig; Blm. weiss, traubig. **Menyanthes** 1026.
„ radf., Narbe 2theilig. Sumpfpfl.; Blt. ganz, schwimmend; Blm. gelb. **Limnanthemum** 1027.

5. Kapsel 2—5fächerig.

Krone radf., etwas unregelmässig; Antheren alle oder die 3 oberen nierenf., 1fächerig, ∞saamig, Kapsel 2klappig. **Verbascum** 953.
Krone radf., regelmässig; Antheren länglich 2fächerig; Kapsel 3klappig. **Polemonium** 975.
Krone trichter- oder präsentirtellerf.; Antheren nach dem Blühen schraubenf. **Erythraea** 1025.
Krone trichter-glockenf.; Narben 2, fadenf.; Kapsel 2fächerig, 2klappig, 4saamig. **Convolvulus** 973.
Wie Vor., aber die Kapsel fast 1fächerig; am Grunde der Blm. 2 sehr grosse Deckblätter. Schlingpfl. **Calystegia** 975.
Krone trichterf., 5faltig; Kelch bis auf den bleibenden Grund, ringsum eingeschnitten abfallend; Kapsel halb-4fächerig, 4-klappig. **Datura** 963.
Krone trichter-präsentirtellerf., 5faltig; Kelch bleibend; Kapsel 2fächerig, 2klappig, Klappen oberwärts 2spaltig. **Nicotiana** 962.
Blm. etwas unregelmässig; Krone trichterf.; Kapsel bauchig, oberwärts dünner und der Scheitel deckelf. abspringend. **Hyoscyamus** 960.
Krone glockenf.; Kapsel fast kugelig, die obere Hälfte deckelf. abspringend. **Scopolia** 962.
Krone glockenf.; tief 5theilig; Staubgef. auf dem Blumenboden stehend; Kapsel 2—4fächerig. ♄ **Azalea** 904.

6. Frucht besteht aus 2 getrennten Schlauchfrüchten.

Krone präsentirtellerf. mit nacktem Schlunde. Liegende Kräuter. **Vinca** 1036.
Krone trichterf. mit schuppigem Schlunde. ♄ **Nerium** 1034

7. Frucht eine Beere.

Krone trichterf.; Fruchtkelch klein, dem Beeren-Grunde angedrückt. ♄ **Lycium** 969.
„ glockenf.; Fruchtkelch vergrössert, die Beere überragend. ♃ **Atropa** 968.
„ radf.; Staubbeutel mit 2 Längenspalten sich öffnend. ♃ **Physalis** 965.
„ „ Staubbeutel an der Spitze 2löcherig. ♃, ♄ **Solanum** 966.

F. Blm. vollständig; Krone verwachsenblätterig, oberständig, *bei Samolus halboberständig.*

1. Frucht eine Beere.

Krone unregelmässig; Beere 2—3fächerig. ♄ **Lonicera** 1181.

2. Frucht eine Kapsel.

Krone glockig; mit den 5 Zipfeln des abstehenden Saumes wechseln 5 unfruchtbare Staubfäden, 5 fruchtbare stehen tief unten im Grunde des Rohres; Kapsel einfächerig, halboberständig. **Samolus** 918.
Krone 2lippig, längs-gespalten; Staubbeutel vereinigt. **Lobelia** 1178.
Krone röhrig, tief-5theilig, Zipfel linealisch, Staubfäden pfriemenf., Staubbeutel am Grunde vereinigt. **Jasione** 1171.
Krone wie Vor., Zipfel oberwärts lange vereinigt bleibend; Staubfäden am Grunde verbreitert. **Phyteuma** 1172.

Krone glockenf. oder radf.; Saum 5theilig; oberständige Drüsenscheibe flach; Kapsel kreiself. mit 3—5 Löchern aufspringend. **Campanula** 1174.
Wie Vor., aber die Drüsenscheibe um den Griffel röhrenf. **Adenophora** 1178.
Krone radf.; Kapsel linealisch-länglich, prismatisch, seitwärts mit Längenspalten aufspringend. **Specularia** 1178.
Krone glockenf., Saum 5theilig; Kapsel am Scheitel 5klappig. **Wahlenbergia** 1172.

Digynia.

Celtis XIII, 1. *501.* *Polycnemum* III, 1. *517.* *Polycarpon* III, 1. *531.* *Zizyphus* V, 1. *870.*

A. Blumen unvollständig, ohne Krone, Frucht 1saamig.

Kelch 4—5zähnig; Fruchtknt. 2fächerig; Flügelfrucht. ♄ **Ulmus** 501.
Blt. einzeln, flach, Saamen horizontal in der herabgedrückten freien Schlauchfrucht; Keimling hufeisenf oder ringf. das Eiweiss umfassend. **Chenopodium** 514.
Blt. einzeln, flach, Samen horizontal in dem. dem Kelche unterwärts angewachsenen Nüsschen; Keimling wie Vor. ⊙ oder ⊙ **Beta** 514.
Blt. einzeln, flach, Saamen vertikal, der Kelch fleischig werdend; Keimling wie Vor. ⊙ **Blitum** 515.
Blt. einzeln, pfriemenf. stumpf oder spitz; Kelchzipfel 5, auf dem Rücken mit horizontalem Anhängsel; Keimling wie Vor. ⊙ **Kochia** 516.
Blt. einzeln, linealisch, stachelspitzig; Kelch 1—2blätterig oder fehlend; Frucht aufrecht flügelrandig; Keimling wie Vor. ⊙ **Corispermum** 516.
Blt. einzeln, fleischig, pfriemenf., dornspitzig, Kelchzipfel wie Kochia; Keimling kegelf.-schraubig, ein sehr geringes Eiweiss umgebend. ⊙ **Salsola** 516.
Blt. einzeln, fleischig, halbcylinderisch, spitz; Kelchzipfel gekielt, ohne Anhang, Keimling wie Vor. ⊙ **Chenopodina** 516.
Untere Blt. gegenständig; Kelchblt. 5, flach, mit ihnen wechseln 5 unfruchtbare Staubfäden; Narben 2. ♃ **Herniaria** 530.
Blt. wie Vor., Kelchblt. 5, concav oder kappenf, mit ihnen wechseln häufig 5 sehr kleine unfruchtbare Staubfäden; Frucht mit deutlichem aber nicht abfallendem Deckel. **Paronychia** 531.

B. Blumen vollständig; Krone freiblätterig, unterständig.

Aremonia V, 2. *766.*

C. Blumen vollständig; Krone freiblätterig, oberständig.

Hieher die pag. 826 übersichtlich zusammengestellten Umbelliferen-Gattungen.

D. Blumen vollständig, Krone verwachsenblätterig, unterständig.

1. Fruchtknoten 2, die beiden Griffel mit 1 gemeinschaftlichen Narbe.

Krone radf., Staubfadenkrone verwachsenblätterig, 5lappig. **Vincetoxicum** 1029.
Krone glockenf., im Grunde des Rohres 5 mit den Saumzipfeln wechselnde Schüppchen. **Apocynum** 1034.

2. Fruchtknoten 1, einfächerig mit 2 wandständigen Placenten.

Griffel mehr oder minder tief getheilt mit 2 Narben. **Gentiana** 1019.
Griffel 0, die beiden Narben die Nähte des Fruchtknotens bedeckend. **Pleurogyne** 1024.
Griffel 0; Narben 2, sitzend; Zipfel des Kronensaumes 2drüsig. **Swertia** 1024.

3. Fruchtknoten 1, zweifächerig; Placenten grundständig.

Krone 4—5theilig; Kapsel deckelf. aufspringend; parasitische Kräuter. **Cuscuta** 970.

Trigynia.

Myricaria XVI, 10. *641.* *Rhus* XXIII, 1. *795.* *Drosera* V, 1. *635.* *Stellaria media* X, 3. *537.* *Holosteum* X, 3. *536.*

A. Blumen vollständig, Krone unterständig.

Steinbeere breit-flügelrandig, Steinkern 3fächerig; südl. ♄ **Paliurus** 870.
Kapsel häutig, 3fächerig, Fächer oberwärts an der Bauchnaht geöffnet; Saamen glatt, hart; südl. ♄ **Staphylea** 866.
Nüsschen 3kantig, 1saamig. Liegendes, kahles Kraut. Blt. einzeln. ⊙ **Corrigiola** 531.
Kapsel 3klappig, ∞saamig. Aufsteigendes, kahles, südl. Kraut. Blt. einzeln. ♃ **Telephium** 531.
Kapsel mit Deckel, 1saamig, Blt. gegenständig, dornig. Südl. Pfl. ⊙ u. ♄ **Drypis** 549.

B. Blumen vollständig; Krone oberständig, radf.

Steinbeere 1kernig; Blt. gegenständig, ganz oder gelappt. ♄ **Viburnum** 1184.
Steinbeere 3kernig; Blt. gegenständig, fiederschnittig. ♄ **Sambucus** 1183.

Tetragynia.

Sagina x, 5. *538.* *Drosera* v, 5. *635.* *Rhus* xxiii, 1. *795.*

Blm. 5gliederig, weiss, 5drüsig gewimperte Schuppen vor den Kronenblt. ♃ **Parnassia** 636.

Pentagynia.

Ilex iv, 4. *863.* *Sagina* x, 5. *538.* *Spergula* x, 5. *532.* *Cerastium* x, 5. *539.*

Kelch doppelt; Nüsschen 5, 1saamig; Blt. 3zählig. ♃ Alpenkraut. **Sibbaldia** 766.
Kelch einfach; Kapseln 5, ∞saamig; Blt. ganz, fleischig. ⊙ **Crassula** 872.
„ „ Kapsel 10fächerig, 5klappig, 10saamig, Kräuter, meist kahl. **Linum** 605.
Kapsel 1fächerig, 3klappig, ∞saamig; drüsenhaarige, ♃ Sumpfkräuter. **Drosera** 635.
„ „ 5klappig, ∞saamig. ♃ Wasserpfl. **Aldrovanda** 636.
„ „ deckelf. am Grunde abreissend, 1saamig; Blm. in Köpfchen. **Armeria** 919.
Wie Vor., aber Blm. einseitswendig in Aehren. **Statice** 920.

Polygynia.

Myosurus xiii, *Polygynia 561, Kleine, kahle Ranunculacee, hat bisweilen nur 5 Staubgefässe.*

Klasse 6. Hexandria.

Monogynia.

Lythrum Hyssopifolia xi, 1. *812.* *Lysimachia thyrsiflora* v, 1. *916.* *Calla* xxi, 1. *408.* *Chlora* viii, 1. *1019.*

A. Kelch und Krone gleichartig, *Perigonium,* kelchartig, unterständig.

Irisblätterige, kolbenblüthige, verwilderte Sumpfpfl., Fruchtknt. ohne Griffel und Narbe. **Acorus** 409.
Grasblätterig; spirren-, ähren-, oder köpfchenblüthig, Fruchtknt. 1fächerig, Griffel 1, Narben 3. **Luzula** 415.
Binsenblätterig, sonst Luzula-ähnlich; Fruchtknt. 3fächerig, Griffel 1, Narben 3. **Juncus** 415.

B. Kelch- und Kronenblt. frei, gleich- u. kronenartig, unterständig.

1. Griffel an der Spitze 3spaltig.

Beere 3facherig, 3—6saamig; Blt. pfriemenf., Wurzelstock. ♃ **Asparagus** 435.
Kapsel 3fächerig, ∞saamig; Kelchblt. am Grunde 2schwielig, Zwiebel. **Erythronium** 430.
„ „ „ Kelch- und Kronenblt. am Grunde drüsengrubig. Zwiebel. **Fritillaria** 431.

2. Griffel mit stumpfem oder 3lappigem Ende, oder 0.

a. Staubbeutel aufrecht mit dem Grunde auf der Fadenspitze.

Kelchblt. am Grunde mit sackartiger Honiggrube; Griffel fadenf., Beere. **Streptopus** 433.
Perigonblt. am Grunde eben mit Honigdrüse; Griffel fadenf.; Kapsel. Kl. Alpenpfl. **Lloydia** 429.
„ „ „ ohne Honigdrüse, Griffel fadenf.; Kapsel; Blüthe oft doldig. **Gagea** 430.
Wie Vor., aber ohne Griffel; Blm. einzeln endständig. **Tulipa** 430.

b. Staubbeutel oberhalb des Grundes beweglich auf der Fadenspitze liegend.

α. Perigonblt. am Grunde mit rinniger Drüsengrube.

Hohe, schönblumige Zwiebelgewächse. **Lilium** 431.

β. Perigonblt. ohne Drüsengrube; Blumenstiele nicht gegliedert.

Dolden-Knospe in scheidenf. Deckblt. gehüllt; Staubgef. perigyn. **Allium** 424.
Scheidenlos; Staubgefässe perigyn; Zwiebel. **Scilla** 428.
Scheidenlos; Staubgefässe hypogyn; Zwiebel oder Zwiebelknolle. **Ornithogalum** 428.
Blm. gelb, aussen grün; Staubfäden gebartet. Wurzelstock kriechend. **Narthecium** 418.
Blm. weiss, Staubfäden kahl; Wurzelstock nicht kriechend. Alpenpfl. **Paradisia** 422.

γ. Perigonblt. ohne Drüsengrube; Blumenstiele gegliedert. Wurzelstock

Perigon tief 6theilig, fast frei, abfallend; Staubfäden am Grunde verbreitert. Wurzelstock. **Asphodelus** 424.
Perigon 6blätterig, bleibend; Staubfäden einfach-pfriemenf.; Wurzelstock. **Anthericum** 422.

C. Perigon kronenartig, 6theilig oder -zähnig, unterständig.

Perigon trichterf.; Staubgefässe herabgeneigt-aufsteigend; Kapsel. **Hemerocallis** 422.
Perigon glockenf. oder röhrig; Beere. **Convallaria** 433.

Perigon glockenf., 6theilig; Kapsel. **Endymion** 427.
Perigon kugel- oder walzenf.-krugf., der zusammengezogene kurze Saum 6zählig. **Muscari** 427.

D. Perigon kronenartig, oberständig; Zwiebelgewächse.

Perigon präsentirtellerf.; Staubgefässe u. Nebenkrone im Schlunde stehend. **Narcissus** 464.
„ glockenf., 6blätterig; Kronenblt. kleiner, ausgerandet. **Galanthus** 464.
„ urnenf., 6blätterig; Kelch- und Kronenblt. gleich gross. **Leucojum** 464.

E. Kelch und Krone ungleichartig; Blm. vollständig.

Kelch 6blätterig, aus zwei 3gliederigen Kreisen bestehend; Kronenblt. 6, zweidrüsig, unterständig; Beere 2—3saamig. **Berberis** 573.
Kelch glockig, 12zähnig, unterständig; Kapsel 2fächerig, ∞saamig. **Peplis** 813.
Kelchsaum oberständig, kurz; Kronenblt. 4—8; Beere 1saamig; Schmarotzer-♄ **Loranthus** 313.

Digynia.

Celtis v, 2. *501.*

Kelch 4blätterig, vor den beiden äusseren je 1, vor den beiden inneren je 2 Staubgefässe. Hochalpenpfl. **Oxyria** 521.

Trigynia.

Elatine hexandra VIII, 4. *630.* *Polygonum-Arten* VIII, 4. *522.* *Veratrum* XXIII, 1. *419.*

1. Perigon verwachsenblätterig mit langem Rohre, unterständig, kronenartig.

Wiesenpfl. mit Zwiebel-Knolle, trichterf. Blm., 3fächeriger, ∞saamiger Kapsel. **Colchicum** 421.

2. Perigon 6blätterig, unterständig, kelchartig.

Frucht 3fächerig, ∞saamig; Stengel beblättert; Blt. schwertf. **Tofieldia** 419.
Frucht 3—6fächerig, Fächer 1saamig, trennen sich von unten nach oben von der stehenbleibenden Mittelsäule; Schaft ∞blumig, Blt. =nervig. **Triglochin** 437.
Fruchtknt. 3—6, an der Bauchnaht unterwärts leicht verwachsen, 3 fruchtbar, 2eiig, Blt. =nervig. **Scheuchzeria** 437.
Fruchtknt. 1fächerig, 1eiig; Blt. fiedernervig. **Rumex** 519.

Polygynia.

Triglochin maritimum VI, 3. *437.*

Kelch 3bltrg.; Krone 3bltrg., weiss oder röthlich. Sumpfpfl. Blt. meist schwimmend. **Alisma** 437.

Klasse 7. Heptandria.

Monogynia.

Blumenorganenkreise 7gliederig, regelmässig; Krone radf., weiss. Zarte Waldpfl. ♃ **Trientalis** 917.
Blumen unregelmässig; Krone 5blätterig, präsentirtellerf. ♄ **Aesculus** 596.

Klasse 8. Octandria.

Monogynia.

A. Blm. kronenlos; Kelch meist gefärbt, unterständig; Frucht 1saamig.

Kelch trichterf., gefärbt, abfallend; Saum 4theilig; Beere. ♄ **Daphne** 505.
„ „ grün bleibend; Saum 4theilig; Nuss. **Thymelaea** 506.
„ becherf., 4—5theilig, bleibend; Griffel 3; Keimling stielrund, gebogen, an der Oberfläche des mehligen Eiweisses. **Polygonum** 522.
Wie Vor., aber der Keimling mit breiten, gefalteten Cotyledonen im Eiweisse. **Fagopyrum** 522.

B. Blumen vollständig; Krone freiblätterig, unterständig.

Acer XXIII, 1. *595.* *Ruta* X, 1. *808.* *Monotropa* X, 1. *896.*

C. Blumen vollständig; Krone freiblätterig, oberständig.

Kelchsaum 4theilig; Kronenblt. 4, im Schlunde stehend, gelb; Saamen nackt. **Oenothera** 814.
Wie Vor., aber die Saamen mit Haarschopf; Krone gelb, roth, selten weiss. **Epilobium** 815.

D. Blumen vollständig; Krone verwachsenblätterig, unterständig.

Kelch tief-8theilig; Krone präsentirtellerf., Saum 8theilig, im Rohre 8 Staubgefässe. ⊙ **Chlora** 1019.
Kelch 4blätterig; Krone bleibend; Saum 4theilig; Kapsel fachspaltig. ♄ **Erica** 899.
Wie Vor., aber die Kapsel scheidewändeabreissend-4klappig. ♄ **Calluna** 899.

E. Blumen vollständig; Krone verwachsenblätterig, oberständig.

Kelchsaum 4zähnig; Staubgefässe auf dem Fruchtknt.; Beere ∞saamig, ♄ **Vaccinium** 901.

Di-Trigynia.

Alsine x, 3. *533.* *Möhringia* x, 3. *535.* *Stellaria* x, 3. *536.* *Polygonum spec.* VIII, 1. *522.* *Ulmus effusa* v, 2. *502.* *Scleranthus* x, 2. *527.*

Kelch halboberständig, Saum 4theilig; Krone 0; Staubgef. epigyn; Kapsel ∞saamig, ♃ **Chrysosplenium** 884.

Tetragynia.

Sagina x, 5. *538.*

Kelch 3—4theilig, Krone 3—4blätterig. Kl. kriechende Sumpfpfl., Blt. gegenständig. **Elatine** 629.

Kelch und Krone 4blätterig; Blt. zu 4, quirlig; Beere ∞saamig. **Paris** 432.

Kelch der endständigen Blm. 2theilig, der seitenst. Blm. 3theilig, Krone 4- u. 5theilig. **Adoxa** 1182.

Klasse 9. Enneandria.

Monogynia.

Kelchblt. 4, Krone 0, Blm. häufig diclin, die endst. 12-, die seitenst. 8—9männig. Südl. ♄ **Laurus** 505.

Hexagynia.

Kelchblt. 6, kronenartig; Kapseln 6, unterwärts verwachsen. Sumpfpfl.; Blt. lineal, ♃ **Butomus** 439.

Klasse 10. Decandria.

Monogynia.

1. Krone fehlend oder durch pfriemenf. Fäden angedeutet.

Illecebrum v, 1. *530.*

2. Krone freiblätterig, unterständig.

Geranium und *Erodium* XVI, 10. *607.*

Kelchblt. 5, abfallend; Frucht 5knöpfig, Knöpfe 2klappig, 2—3saamig; Blt. unpaargefiedert, drüsig punktirt. ♃ **Dictamnus** 807.

Endblm. 5gliederig, Seitenblm. 4gliederig; Kelchblt. 5—4 abfallend; Kronenblt. am Grunde mit spornartigem Höcker. Gelbliche Wurzelparasiten, ♃ **Monotropa** 896.

Blm. wie Vor., 5- und 4gliederig; Kelchblt. bleibend; Blt. mehrfach-fiederschnittig, drüsig-punktirt. ♄ **Ruta** 808.

Kelch 5zähnig, bleibend; Staubbeutel mit 2 endständigen Poren aufspringend; Kapsel scheidewandspaltig; Blt. ganz, schmal, am Rande zurückgekrümmt, unterseits rostbraun, filzig. ♄ **Ledum** 903.

Kelch tief 5theilig, bleibend; Staubbeutel wie Vor.; Kapsel fachspaltig; Blt. flach, kahl; Blm. einzeln, endständig oder in allseitswendiger Traube, ♄ **Pirola** 897.

Wie Vor., aber Blm. in einseitswendiger Traube. **Ramischia** 897.

Wie Pirola, aber Blm. doldig auf nacktem Blüthenstiele. **Chimaphila** 897.

Blm. schmetterlingsf.; Hülse; Blt. herzf.; Baum der Südgrenze. **Cercis** 717.

3. Krone verwachsenblätterig unterständig; Staubbeutel 2porig.

Vaccinium VIII, 1. *901.*

Krone krugf., Staubbeutel am Ende 2hörnig; Steinbeere. Liegender ♄ **Arctostaphylos** 901.

„ „ Staubb. am Rücken 2hörnig; Kapsel 5fächerig, fachspaltig ♄ **Andromeda** 900.

„ glocken-radf.; Staubb. nackt; Kapsel 5fächerig, scheidewandspaltig, ♄ **Rhododendron** 903.

Digynia.

1. Krone fehlend.

Kelch trichterf., Saum 5theilig, Fruchtknt. 1, einfächerig im Kelche verborgen; Blt. pfriemenf. gegenständig. **Scleranthus** 527.

2. Krone freiblätterig, Fruchtknt. frei.

Kelch trichterf., Saum 5theilig; Fruchtknt. 2, 1fächerig; Frucht 5stachelig; Blt. wechselständig, fiederschnittig. Alpenpfl. ♃ **Aremonia** 766.

Kelch glockenf., nackt; Kronenblt. keilf.; Kapsel 1fächerig, 4klappig; Saamen ∞, nierenf. **Gypsophila** 544.
Kelch walzl., nackt; Kronblt. benagelt; Kapsel 4zähnig; Saamen wie Vor. **Saponaria** 544.
" " am Grunde mit Schuppenblt. bedeckt; Kronenblt. u. Kapsel wie Vor. Saamen schildf. **Dianthus** 542.
Wie Vor., aber die Kronenblt. keilf. **Tunica** 541.

3. Krone freiblätterig, Fruchtknt. halb- oder völlig unterständig.

Kelchsaum 5zähnig oder -theilig; Kronenblt. gefärbt, abfallend; Kapsel 2fächerig, 2hörnig, am Scheitel mit einem Spalte geöffnet. **Saxifraga** 876.
Wie Vor., aber die Kronenblt. kelchähnlich, grünlich und bleibend. **Zahlbrucknera** 883.

Trigynia.

1. Kelch röhrig, verwachsenblätterig; Kronblt. frei, unterständig.

Kelch beckenf.-glockig; Beere 1fächerig, ∞saamig. **Cucubalus** 549.
Kelch keulenf.- oder aufgeblasen-walzlich; Kapsel unten meist 3fächerig, 6zähnig. **Silene** 546.

2. Kelch 5-, selten 4blätterig oder tief-theilig; Krone wie bei 1.

Kapsel 3klappig; Kronblt. ganzrandig; Blt. mit häutigen Nebenblt. **Spergularia** 531.
Wie Vor., aber ohne Nebenblt.; Blm. 5gliederig, meist polygam, 2häusig; Saamen birnf. Seestrandpfl. mit fleischigen Blt. **Honkenya** 535.
Wie Vor., aber Blm. ☿, 5-, selten 4gliederig, Saamen nierenf.; meistens Gebirgspfl. **Alsine** 533.
Kapsel 3klappig, Klappen 2spaltig; Kronenblt. ganz oder schwach ausgerandet; Saamen nierenf., nackt. **Arenaria** 535.
Kapsel 4- oder 6klappig; Kronenblt. wie Vor., Samen mit mantelartigem Anhange. **Möhringia** 535.
Kapsel an der Spitze 6klappig; Kronenblt. gezähnt. **Holosteum** 536.
Kapsel 6klappig; Kronenblt. 2spaltig oder tief-2theilig. **Stellaria** 536.

Pentagynia.

1. Kelch 5-, selten 4blätterig oder tief-theilig; Kronenblt. frei, unterständig.

Kapsel 1fächerig, 4—5zähnig; Kronenblt. ganz oder seicht ausgerandet. Blt. gegenständig. **Mönchia** 538.
Kapsel 1fächerig, 4—5klappig, Klappen ganz; Kronenblt. ganz, oft verkümmert, Blt. gegenständig. **Sagina** 538.
Kapsel 1fächerig, eif., 5klappig, Klappen 2spaltig; Kronenblt. 2theilig, Blt. gegenständig. **Malachium** 539.
Kapsel 1fächerig, walzlich, gekrümmt, 10zähnig; Kronenblt. 2spaltig oder -theilig. Blt. gegenständig. **Cerastium** 539.
Kapsel 1fächerig, 5klappig; Kronenblt. ganz; Blt. mit trockenhäutigen Nebenblt. Blt. gegenständig. **Spergula** 532.
Kapsel 5fächerig, fachspaltig; Staubgefässe am Grunde monadelphisch; Blt. einzeln finger- oder fiederschnittig. **Oxalis** 603.
Kapseln 5, an der Bauchnaht aufspringend, ∞saamig; Blt. fleischig. **Sedum** 872.

2. Kelch walzlich oder bauchig, 5zähnig; Kronenblt. wie 1.

Kapsel 5- oder 10zähnig. Meist ansehnliche Kräuter; Blt. gegenständig, einfach, ganz; Blumen gross, roth oder weiss. **Lychnis** 549.

Klasse 11. Dodecandria.

Monogynia.

Kelchsaum 3theilig, oberständig; Kapsel 6fächerig, ∞saamig. Kriechendes Kraut; ♃ Blt. einzeln, nierenf. **Asarum** 509.
Kelch 2spaltig, am Grunde ringsum - eingeschnitten - abfallend; Kapsel 1fächerig, ∞saamig, mit Deckel. **Portulaca** 529.
Kelch walzlich, 8—12zähnig; Kapsel 2fächerig, ∞saamig, 2klappig. Aufrechte Kräuter, Blt. gegenständig. **Lythrum** 812.

Digynia.

Kelchrohr kreiself., hakenborstig; Kronenblt. 5; Staubgef. 15; Blt. unterbrochen gefiedert. Blumen gelb in ährenf. Trauben. ♃ **Agrimonia** 767.

Trigynia.

Tithymalus XXI, 1. *583.*

Blm. unregelmässig; Kelch u. Krone 4—6gliederig; Staubgef. 10—40 auf schalenf. Drüsenscheibe; Frucht 1fächerig, ∞saamig, am Scheitel offen, mit 3—6 wandständigen Saamenträgern. **Reseda** 675.

Hexagynia.

Stratiotes XXII, *Dodecandria 443.*

Dodecagynia.

Myosurus XIII, *Polygynia 561.*

Kronenblt. 6—12 u. mehr, mit den Staubgef. am Grunde zu einer Krone verwachsen. Fleischige ausdauernde Pfl. **Sempervivum** 874.

Klasse 12. Icosandria.

Monogynia.

1. Blm. vollständig; Fruchtknoten frei, einfächerig.

Steinbeere mit glatter oder schwach runzeliger Steinschale. ♄ **Prunus** 726.
Steinbeere mit tief furchigem und grubigem Steinkerne. ♄ **Amygdalus** 725.

2. Blm. vollständig; Fruchtknoten unterständig, 4fächerig.

Blt. gegenständig, einfach, ganz; Blm. weiss, duftend. Gartenstrauch. **Philadelphus** 821.

Di-Pentagynia.

1. Blm. vollständig; Fruchtknoten frei.

Reseda XI, 3. *675.* *Aruncus* XXIII, 2. *779.*

Blt. einzeln mit Nebenblt. ganz oder getheilt; Blm. in Trugdolden. **Spiraea** 778.

2. Blm. vollständig; Fruchtknoten unterständig. Bäume und Sträucher.

Apfelfrucht 2—5fächerig; Kronenblt. in der Knospe ziegeldachig; Saamen je 2, glänzend. **Pirus** 780.
Wie Vor., aber die Kronenblt. in der Knospe meistens gedreht, Saamen ∞, matt. **Cydonia** 783.
Fruchtfächer 3—5, je 2saamig, durch eine unvollst. Längenscheidewand getheilt. **Amelanchier** 784.
Steinbeere mit 1—5 einsaamigen im Fruchtfleische eingebetteten Steinkernen. **Mespilus** 784.
Steinbeere mit 2—5, 1—2saamigen, am Grunde unter sich und mit dem Kelche vereinigten, oberwärts freien Steinkernen. **Cotoneaster** 785.

Polygynia.

Spiraea-Arten XII, 2–5. *778.*

1. Kelchsaum 5—9theilig; Zipfel einreihig.

Nüsschen ∞, z. Th. auf dem fleischigen, krugf. Kelchrohre. **Rosa** 770.
Nüsschen ∞ auf dem halbkugeligen Blumenboden; Griffel federig-gebartet. **Dryas** 760.
Steinbeerchen ∞ auf dem kegelf. Blumenboden. **Rubus** 728.

2. Kelchsaum 8—10theilig; Zipfel 2reihig, die äusseren kleiner.

Nüsschen (oder Schliessfrüchtchen) ∞ auf schwammigem Blumenboden, mit vergrössertem bajonettf.-gegliedertem Griffel. **Geum** 760.
Nüsschen mit geradem, ungegliedertem Griffel; Stengel 1blmg; ♃ **Sieversia** 761.
Nüsschen griffellos, eif auf vergrössertem, saftig-fleischigem Blumenboden. **Fragaria** 762.
Nüsschen wie Vor. auf vergrössertem, fleischig-schwammigem Blumenboden; Kronenblt. bleibend. **Comarum** 762.
Nüsschen wie Vor. auf trockenem, fast unverändertem Blumenboden. **Potentilla** 763.

Klasse 13. Polyandria.

Monogynia.

1. Krone 4blätterig, unterständig.

Kelch 2blätterig; Fruchtknt. 1fächerig mit 2 nahtständigen, ∞eiigen Placenten; Kapsel schotenf., 2klappig; wie bei der Folgenden. **Chelidonium** 644.
„ „ Fruchtknt. 1fächerig, während der Saamenreife durch Vergrösserung d. beiden ∞eiigen Placenten, wenigstens unterwärts 2fächerig werdend. **Glaucium** 648.

Kelch 2blätterig; Fruchtknt. 1fächerig mit 4—∞ scheidewandf., ∞eiigen Placenten. Kapsel öffnet sich mit zahnf. Klappen. **Papaver** 645.
Kelch 4blätterig; Frucht eine langgestielte, berindete, ∞saamige Beere; Blt. ganz. Südlicher ♄ **Capparis** 674.
„ „ Frucht eine sitzende, fleischige, ∞saamige Beere; Blt. ∞fach fiederschnittig. ♃ **Actaea** 571.

2. Krone 5blätterig, unterständig.

Kelchblt. in der Knospe klappig; Nuss 1saamig. ♄ **Tilia** 619.
3 innere Kelchblt. in der Knospe gedrehet; Kapsel 5—10klappig. ♄ **Cistus** 632.
Wie Vor., aber Kapsel 3klappig, Klappen mit den 3 inneren Kelchblt. wechselnd. ♄ **Helianthemum** 633.
Wie Vor., aber die 3 Klappen stehen vor den 3 Kelchblt.; die äusseren Staubgef. unfruchtbar. ♄ **Fumana** 633.

3. Krone ∞blätterig, unter- oder oberständig.

Kronenblt. unterständig, auf dem Rücken drüsengrubig, kürzer als der Kelch gelb. ♃ Wasserpflanze. **Nuphar** 553.
Kronenblt. oberständig, drüsenlos, länger als der Kelch, weiss, sonst wie Vor. **Nymphaea** 551.

Di-Polygynia.

A. Fruchtknoten ∞, 1eiig; Schliessfrüchtchen.

1. Kelchblt. in der Knospe klappig oder einwärtsgefaltet-klappig, kronenartig.

Krone fehlt; Schlingsträucher und Stauden; Blt. gegenständig. **Clematis** 555.
Kronenblt. ∞, kürzer als die Kelchblätter; sonst wie Vor. **Atragene** 556.

2. Kelchblt. in der Knospe ziegeldachig; Krone fehlt.

Blm. mit 3blätteriger, stengelblattf., von dem 5—∞blättrg. Kelche entfernter Hülle; Früchtchen ungeschwänzt, auf verdicktem, halbkugeligem Blumenboden. **Anemone** 557.
Blm.-Hüllblt. wie Vor., aber gefingert-, ∞theilig; Früchtchen lang-geschwänzt. **Pulsatilla** 559.
Blm. mit 3blätteriger, unmittelbar unter dem kronenartigen, 6—9blätterigen Kelche stehender Hülle, Hüllblättchen ganz; Früchtchen wie bei Anemone. **Hepatica** 558.
Blm. hüllenlos; Früchtchen ungeschweift, auf unverändertem Blumenboden. **Thalictrum** 556.

3. Kelch in der Knospe ziegeldachig; Krone 5—∞blätterig.

* Saame aufrecht; Würzelchen nach unten gewendet.

Kelchblt. 5; Kronenblt. 5, selten mehr, am Grunde mit meist bedeckter Nectardrüse. **Ranunculus** 561.
Kelchblt. 3—5; Kronenblt. 8—12, am Grunde mit bedeckter Nectardrüse. **Ficaria** 565.
Kelchblt. 5; Kronenblt. 5, mit Nagel u. Drüse; Früchtchen jederseits mit hohlem Höcker. **Ceratocephalus** 561.
Kelchblt. 5; Kronenblt. 4—15, nagel- u. drüsenlos; Früchtchen glatt. **Adonis** 560.

** Saame hängend; Würzelchen nach oben gewendet.

Kronenblt. ∞, am Grunde mit Nectardrüse. Kahle, blaugrüne Alpenpfl. **Callianthemum** 560.
Kronenblt. 5, mit röhriger Nectardrüse lang benagelt. **Myosurus** 561.

B. Fruchtknoten meistens ∞, frei oder am Grunde vereinigt, ∞eiig. Balgkapseln.

1. Blumen unregelmässig; Kelchblt. 5, kronenartig.

Oberes Kelchblt. gespornt; Balgkapseln 1—3. **Delphinium** 568.
Oberes Kelchblt. helmf.; Balgkapseln 3—5. **Aconitum** 569.

2. Blm. regelmässig; Staubbeutel öffnen sich nach aussen.

Blm. kronenlos; Kelch 5bltrg., gelb; Balgkapseln 5—10. **Caltha** 565.
Blm. mit kreisrunder, ∞theiliger Hülle; Kelch 5—8blätterig, abfallend, gelb; Kronenblt. ∞, klein, röhrig; Kapseln langgestielt; Wurzelstock knollig. **Eranthis** 565.
Kelchblt. 5, bleibend; Kronenblt. wie bei Vor., Kapseln sitzend. **Helleborus** 566.
Kelchblt. 5, abfallend; Kronenblt. wie bei Vor., Kapseln fast sitzend. **Isopyrum** 567.
Kelchblt. 5—15, gelb, abfallend; Kronenblt. ∞, klein, linealisch, am Grunde mit nackter Nectardrüse. **Trollius** 565.
Kelchblt. 5, abfallend; Kronenblt. ∞, lang benagelt, am Grunde der 2spaltigen Fläche mit bedeckter Nectardrüse; Kapseln 5, halb oder ganz verwachsen. **Nigella** 567.
Kelchblt. 5, kronenartig abfallend, Kronenblt. 5, alle gespornt. **Aquilegia** 568.

3. Blumen regelmässig; Staubbeutel öffnen sich nach innen.

Kelch u. Krone 4blätterig, hinfällig; Kapseln meist 4. **Cimicifuga** 571.
Kelch 5blätterig, krautig, bleibend; Kronenblt. 5—∞; Kapseln 3—5. **Paeonia** 572.

Klasse 14. Didynamia.

Gymnospermia.

Familie der Labiaten, deren Gattungen Seite 990 übersichtlich geordnet sind.

Angiospermia.

I. Staubbeutelfächer am Grunde in einen Dorn auslaufend; Fruchtknt. frei.

A. Fruchtknoten 1fächerig, ∞eiig; Eiträger wandständig. Parasiten.

Krone völlig abfallend. **Lathraea** 928.

Krone oberhalb des Grundes ringsum abreissend; Kelch längs gespalten; Blm. mit 1 Deckbltch. **Orobanche** 928.

Krone wie Orobanche; Kelch 4—6zähnig; Blm. mit 3 Deckbltch. **Phelipaea** 933.

B. Fruchtknoten 2fächerig, 4—∞eiig; Frucht 1—∞saamig.

1. Kelch 5-, selten weniger-zähnig.

Kelch röhrig; Krone oberwärts allmählich erweitert; Oberlippe 2-, Unterlippe 3spaltig, Zipfel fast gleich-gross. **Tozzia** 940.

Kelch meist aufgeblasen; Kronen-Oberlippe helmf., zusammengedrückt. **Pedicularis** 935.

2. Kelch 4zähnig.

Saamen spindelf., längsfurchig; Fächer ∞saamig. **Euphrasia** 938.

Saamen eif., längsrippig, Rückenrippen querstreifig-geflügelt. **Bartsia** 940.

Saamen länglich, glatt, flügellos; Fächer 1—2saamig. **Melampyrum** 940.

II. Staubbeutelfächer ohne Dornanhang.

Globularia IV, 1. *988.*

A. Fruchtknoten 1fächerig, frei; Eiträger grundständig, ∞eiig.

Kelch 5zähnig; Krone fast regelmässig; Staubbeutel 1fächerig. **Limosella** 958.

Kelch 5spaltig; Krone 2lippig; Staubbeutel 2fächerig. **Lindernia** 958.

B. Fruchtknoten 2fächerig, frei; Krone unregelmässig.

1. Kapselwand öffnet sich unter der Spitze mit Löchern oder klappenf. Zähnen, selten mit Deckelchen.

Krone am Grunde mit sackartigem Höcker, Schlund geschlossen, Saum 2lippig. **Antirrhinum** 946.

„ „ „ gespornt; Schlund durch den Gaumen der Unterlippe meist geschlossen. **Linaria** 946.

Krone am Grunde mit aufsteigendem Sporne, Unterlippe ohne Gaumen, Schlund offen. **Anarrhinum** 948.

2. Kapsel 2klappig.

Kelch 4zähnig oder -spaltig, aufgeblasen; Kronenoberlippe helmf., zusammengedrückt; Saamen flach, flügelrandig. **Rhinanthus** 937.

Kelch 5spaltig; Krone urnenf.; Staubbeutel 1fächerig. **Scrophularia** 949.

Kelch tief 5theilig; Krone glockenf.; Staubbeutel zuletzt 1fächerig. **Digitalis** 951.

Kelch 5blätterig; Krone präsentirtellerf. Alpenpfl. **Erinus** 958.

C. Fruchtknoten 3fächerig, unterständig.

Krone unregelmässig-glockenf.; Beere trocken, 1saamig, ♄ zart, kriechend. **Linnaea** 1181.

D. Fruchtknoten 4fächerig, oberständig, Fächer 1eiig.

Spaltfrucht in 4 einsaamige Achenen zerfallend. Blm. lila. ♃ **Verbena** 289.

Steinbeere mit 4fächerigem Steinkerne. Südl. ♄ u. ♄ **Vitex** 289.

Klasse 15. Tetradynamia.

Ordnung 1. Siliculosa.

(Frucht höchstens 3mal so lang als breit.)

Nasturtium-Arten XV, 2. *657.*

A. Schötchen gedunsen, nussartig, geschlossen bleibend, bisweilen 1fächerig.

1. Schötchen einfach.

Schötchen kugelig, mit bleibendem Griffel, 1fächerig, 1saamig. **Neslia** 668.

„ rundlich-eif., kurz zugespitzt, 1fächerig, 1saamig. **Calepina** 672.

„ rundlich, 2fächerig, 2saamig. Borstiges ⊙ Kraut bei Wien. **Euclidium** 663.

„ eif. oder länglich mit 1—2 übereinandergestellten, 1saamigen Fächern. **Bunias** 673.

„ birnf., 3fächerig, die beiden oberen nebeneinanderstehenden Fächer taub. **Myagrum** 669.

2. Schötchen aus 2 bei der Reife sich trennenden Gliedern bestehend.

Unteres Schötchenglied stielf., oberes eif., fast kugelig; Nabelstrang sehr kurz. **Rapistrum** 672.
Wie Vor., aber das obere Schötchenglied kugelig und der Nabelstrang sehr lang. Meerstrandpfl. wie die Folgende. **Crambe** 672.
Beide Schötchenglieder zusammengedrückt, 2schneidig, das obere dolchf. **Cakile** 663.

B. Schötchen von der Seite zusammengedrückt, Klappen kahnf. mit vorstehendem oder geflügeltem Kiele oder das Schötchen von der Seite flach zusammengepresst.

1. Schötchen geschlossen bleibend, bisweilen 2knöpfig.

Schötchen länglich, flach, mit unvollkommener Scheidewand, 1saamig. **Isatis** 668.
Schötchen breit, flach, flügelrandig, am Grunde und an der Spitze ausgerandet, 2knöpfig, Fächer 1saamig. **Biscutella** 663.
Schötchen fast 2knöpfig, ungeflügelt; Fächer 1saamig. **Coronopus** 673.

2. Schötchen 2klappig aufspringend, die Saamen entlassend.

α. Staubfäden geflügelt oder mit zahnf. Anhange.

Schötchen eif. von der Seite zusammengedrückt, flügelrandig, die längeren Staubfäden am Grunde jederseits mit Flügelanhang. **Teesdalia** 662.
Schötchen oval oder rundlich, von der Seite zusammengepresst, die längeren Staubfäden auf der inneren Seite mit gezähntem Flügel. **Aethionema** 668.

β. Staubfäden ohne Anhang oder Flügel.

Schötchenfächer 1saamig; Kronenblt. gleich. **Lepidium** 667.
„ „ Kronenblt. der äusseren Blm. strahlend. **Iberis** 662.
„ 2- oder ∞saamig; Klappen, besonders oberwärts, flügelrandig. **Thlaspi** 662.
„ 2saamig, Klappen flügellos. **Hutchinsia** 667.
„ ∞saamig, „ „ **Capsella** 668.

C. Schötchen fast kugelig, oder vom Rücken zusammen-gedrückt oder -gepresst.

1. Schötchen nicht aufspringend, vom Rücken zusammengepresst, flügelrandig.

Staubfäden ungezähnt; Schötchen 1fächerig, durch Fehlschlagen 1saamig. **Peltaria** 660.
Staubfäden mit häutigem Anhange; Schötchen 1fächerig, 1saamig. **Clypeola** 663.

2. Schötchen aufspringend; Staubfäden mit flügelf. Zahne oder grundständiger Schwiele.

Schötchenfächer 1—4saamig; Klappen flach oder schwach gewölbt. **Alyssum** 659.
Seitliche Kelchblt. am Grunde sackf.; Kronblt. ganz oder seicht ausgerandet, gelb; Klappen flach oder gewölbt; Fächer 6—∞eiig. **Farsetia** 659.
Wie Vor., aber die 4 Kelchblt. gleich, ohne Höcker am Grunde; Kronenblt. 2theilig, weiss. **Berteroa** 659.
Klappen halbkugelig; Fächer 6—∞eiig; Kelchblt. gleich; Kronenblt. gelb. **Vesicaria** 660.

3. Schötchen aufspringend; Staubfäden zahnlos.

α. Schötchen meist etwas zusammengedrückt; Fächer ∞saamig.

Schötchen birnf.; Griffel mit den Klappen abfallend. **Camelina** 666.
Schötchen länglich-eif., gedunsen, Klappen in einen Kiel gefaltet ohne Mittelrippe; Blt. pfriemenf. **Subularia** 674.
Schötchen fast kugelig, gedunsen; Griffel auf der Scheidewand bleibend. **Cochlearia** 661.

β. Schötchen flach zusammengepresst.

Schötchen auf langem stielf. Fruchtträger, Fächer mehrsaamig; Saamen auf der Scheidewand. **Lunaria** 658.
Schötchen sitzend; Fächer ∞saamig; Nabelstränge frei; Kronenblt. ganz. **Draba** 660.
Kronenblt. 2theilig, sonst wie Vor. **Erophila** 661.
Schötchen sitzend; Fächer 2saamig; Nabelstränge der Scheidewand angewachsen. **Petrocallis** 660.
„ „ Fächer 1saamig; Nabelstränge nur am Grunde der Scheidewand angewachsen. **Koniga** 659.

Ordnung 2. Siliquosa.

(Schote vielmal länger als breit.)

Nasturtium-Arten XV, 1. *657*.

A. Narben 2, aufrecht, schuppenf., aneinanderliegend.

Narbenplättchen dick, fleischig, auf dem Rücken gebuckelt; Schote stielrund oder etwas zusammengedrückt, am Ende dick, 2lappig. **Matthiola** 655.
Narbenplättchen dünn und flach; Schote höckerig, am Ende verschmälert, Klappen mit vortretender Mittel- und 2 schwachen Seiten-Rippen. **Hesperis** 664.

B. Narbe einfach stumpf oder 2theilig oder 2lappig mit gespreizten Lappen.

1. Schote nicht aufspringend.

Schote walzlich-rübenf., schwammig, nicht zergliedernd. **Raphanus** 673.
Schote höckerig, bei der Reife in 1saamige Stücke zergliedernd. **Raphanistrum** 673.

2. Schote bei der Reife 2klappig aufspringend.

α. Klappen ohne Rippen oder nur am Grunde mit der Andeutung einer solchen.

Saamen in jedem Fache 1reihig; Keimbltch. am Rande gefaltet; Wurzelstock fleischig-beschuppt; Blm. roth oder gelblich-weiss. **Dentaria** 658.
Saamen 1reihig; Keimbltch. flach; Wurzel faserig; Blm. weiss oder lila. **Cardamine** 657.
Saamen unregelmässig 2reihig; Schote oder Schötchen meist herabgebogen; Blm. gelb, *ausgen. Nast. Nast. aquaticum.* **Nasturtium** 657.

β. Klappen deutlich 1-, 3- bis 5rippig.

* Keimbltch. flach-zusammenliegend, die Ränder einerseits an dem aufwärts gekrümmten Würzelchen.

Saamen 1reihig; Blm. goldgelb oder bräunlich; Narbe 2theilig, Lappen zurückgekrümmt. **Cheiranthus** 655.
Saamen 1reihig; Blm. gelb, Narbe stumpf. Schote fast stielrund oder 4seitig. **Barbarea** 655.
Saamen 1reihig; Blm. weiss, selten lila; Narbe stumpf; Schote zusammengedrückt. **Arabis** 655.
„ 2reihig; Blm. gelblich-weiss; Narbe stumpf; Schote zusammengedrückt. **Turritis** 657.

** Keimbltch. flach-zusammenliegend, an dem Rücken das aufwärts gekrümmte Würzelchen anliegend.

Saamen 2reihig; Schoten 4seitig; Blm. gelb, ⊙. Aus Ungarn, selten verwildert. **Syrenia** 666.
„ „ Schoten stielrund; Blm. weiss, ♃ Alpenpfl. **Braya** 666.
Saamen 1reihig; Schoten 4seitig; Klappen 1rippig; Blm. gelb, *ausgen. orientale.* **Erysimum** 665.
„ „ Schoten zusammengedrückt, 2schneidig; Klappen 1rippig; Blm. gelb. **Descurea** 666.
Saamen 1reihig; Schoten meist stielrund, Klappen 3rippig; Blm. gelb oder weiss. **Sisymbrium** 664.
„ „ Schoten stielrund in die kegelf. Narben endend; Klappen 3rippig; Blm. roth, ⊙, *Adria.* **Malcolmia** 664.

*** Keimbltch. aufeinanderliegend und rinnig gefaltet, das gebogene Würzelchen umfassend.

Saamen 2reihig, oval oder länglich, schwach zusammengedrückt; Blm. gelb, zuletzt braun. **Diplotaxis** 672.
Saamen 2reihig, kugelig, Klappen 1rippig; Blm. weiss, violett geadert ⊙. Im südl. Gebiet verwildert. **Eruca** 672.
Saamen 1reihig, sonst wie Diplotaxis; Klappen 1rippig; Blm. gelb. **Erucastrum** 669.
„ „ kugelig; Klappen 1rippig; Blm. gelb, selten weiss variirend. **Brassica** 669.
Wie Vor., aber die Fruchtklappen 3—5rippig. **Sinapis** 671.

Klasse 16. Monadelphia.

Tetrandria.

Radiola IV, 4. *606.*

Pentandria.

Linum V, 5. *605.* *Oxalis* X, 5. *603.* *Impatiens* V, 1. *610.* *Cortusa* V, 1. *914.* *Lysimachia spec.* V, 1. *916.*

Blm. regelmässig; Staubgef. 10, 5 unfruchtbar; Granne der Fruchtklappen schraubig. **Erodium** 607.

Octandria.

Polygala XVII, *Octandria 599.*

Decandria.

A. Blumen regelmässig.

Erodium XVI, 5. *607.*

Granne der sich abtrennenden Fruchtklappen aufwärts spiralig einrollend; Saamen nackt, ⊙, ♃ **Geranium** 607.
Saamen mit langgestieltem Schopfe. ♄ **Myricaria** 641.

B. Blumen unregelmässig.

Vicia lathyroides XVII, *Dec. 705.*

1. Blätter einfach oder gedreiet.

Kelch 1lippig, 5zähnig, häutig; Blm. gelb, ♄ Triest. **Spartium** 684.
Kelch bis auf den Grund 2lippig, fast so lang als die gelbe Krone. ♄ dornig. **Ulex** 686.
Kelchsaum 2lippig; Schiffchen stumpf; Griffel spiralig. ♄ **Sarothamnus** 683.
„ „ „ „ Griffel aufsteigend, Narbe innerseits. **Genista** 684.
Wie Genista, aber die Narbe an der äusseren Griffelseite. **Cytisus** 685.
Kelch mit 5zähnigem, zur Fruchtzeit offenstehendem Saume; Kronenflügel glatt. **Ononis** 687.

2. Blätter gefingert.

Kelchsaum 2lippig; Kronen-Flügel am Grunde runzelig, Schiffchen spitz. Culturpfl. **Lupinus** 686.

3. Blätter gefiedert.

Kelchsaum 5zähnig, zur Fruchtzeit geschlossen, die Hülse einschliessend; Staubfäden oberwärts verbreitert. **Anthyllis** 686.
Kelchsaum 5zähnig, zur Fruchtzeit offen, Hülle hervorragend; Staubf. pfriemlich, der oberste, 10te am Grunde mit den übrigen verwachsen. **Galega** 698.

Polyandria.

Kelch doppelt, der äussere 3spaltig. **Lavatera** 614.
Kelch doppelt, der äussere 6—9theilig. **Althaea** 613.
Kelch doppelt, der äussere 3blätterig. **Malva** 613.
Kelch doppelt, der äussere ∞blätterig. **Hibiscus** 615.

Klasse 17. Diadelphia.

Hexandria.

Kelch 2blätterig; Kronenblt. 4, das obere Blt. gespornt; Nuss 1saamig. **Fumaria** 652.
Wie Vor., aber mit schotenähnlicher, 2klappiger, ∞saamiger Kapsel. **Corydalis** 650.

Octandria.

Kelchblt. 5, 2 innere grösser u. kronenartig; Kronenblt. 3—5 mit den Staubgef. verwachsen. **Polygala** 599.

Decandria.

A. Frucht eine Gliederhülse oder Nuss; Blt. unpaargefiedert.

Schiffchen stumpf; Staubf. pfriemenf.; Nüsschen 1saamig. **Onobrychis** 681.
Schiffchen stumpf; die abwechselnden Staubf. oberwärts breiter; Hülse in tonnenf. Glieder zerfallend. **Ornithopus** 683.
Schiffchen stumpf; Staubf. pfriemenf.; Hülse in kreisf. Glieder zerfallend. **Hedysarum** 682.
Schiffchen geschnäbelt; Hülse an der Bauchnaht buchtig-ausgeschnitten. **Hippocrepis** 683.
„ „ Hülse gerade oder gekrümmt, walzlich oder 4seitig, gegliedert. **Coronilla** 682.

B. Frucht eine Hülse; Griffel behaart.

1. Blätter gedreiet; Theilblättchen mit Nebenblättchen.

Griffel oberseits, unterhalb der Spitze, bärtig nebst den Staubgef. schraubenf.; Hülse durch parenchymatöse Wucherung der Innenfruchtschicht, fast querfächerig. **Phaseolus** 710.

2. Blätter unpaar gefiedert.

Griffel vom Grunde an gewimpert, am Ende hakig, in der Krümmung die Narbe tragend; Hülse aufgeblasen in einen Stiel verschmälert, ♄ Culturpfl. **Colutea** 697.
Griffel oberseits bärtig, aufsteigend, Narbe stumpf, röhrig; Hülse zusammengedrückt, ∞saamig, ♄ Culturpfl. **Robinia** 697.

3. Blätter paarig-gefiedert in eine Stachelspitze oder Wickelranke endend.

Kelch 2lippig-5zähnig; Staubfäden ungleich lang- (die mittleren länger-) verwachsen (Fig. 426); Griffel stielrund, aufsteigend, unter der Spitze aussenseits bärtig. **Vicia** 704.

Kelch fast gleichmässig-5zähnig; Staubgef. wie Vor.; Griffel unter der Spitze ringsum oder innerseits bärtig. **Ervum** 706.

Staubgefässe gleichlang-verwachsen (Fig. 427) Griffel unter der Spitze innerseits bärtig, flach. **Lathyrus** 707.

Wie Vor., aber der Griffel rinnig. **Pisum** 703.

C. Frucht eine Hülse oder Nüsschen; Griffel kahl.

Galega XVI, 10. *698.*

1. Schiffchen geschnäbelt.

Hülse stielrund oder zusammengedrückt, Klappen nach dem Aufspringen gedrehet. **Lotus** 694.

Hülse 4flügelig, zwischen den Saamen mit zelligen Scheidewänden. **Tetragonolobus** 694.

Hülse flach-zusammengepresst mit Quer-Scheidewänden, aber nicht zergliedernd. **Bonaveria** 683.

2. Schiffchen nicht geschnäbelt, spitz oder stumpf, bisweilen stachelspitzig.

α. Staubgefässe mit der Krone verwachsen; Blt. gedreiet.

Krone vertrocknend, bleibend; Hülse meist eif., wenigsaamig, spät unregelmässig- oder gar nicht aufspringend. **Trifolium** 688.

β. Staubgef. neben der Krone stehend; Kiel freiblätterig.

Blt. unpaar-gefiedert; Kelch cylinderisch, 5spaltig; Flügelrand zurückgebogen. **Glycirrhiza** 696.

γ. Staubgef. wie in *β*; Kiel verwachsen-blätterig.

* Hülse mehr oder minder vollständig längs-2fächerig.

Längenscheidewand der Hülse durch die Rückennaht gebildet. **Astragalus** 698.

Längenscheidewand durch die Bauchnaht hervorgebracht. **Oxytropis** 701.

Hülse meist aufgeblasen, bei wenig hineinragender Bauchnaht 1fächerig. **Phaca** 700.

** Hülse 1fächerig nicht aufgeblasen; Blt. gedreiet, selten unpaar-gefiedert.

Flügel quer-höckerig aufgeblasen, an der Spitze zusammenhängend; die abwechselnden Staubfäden an der Spitze verbreitert; Blm. meist weiss in Köpfchen; Hülsen aufgetrieben fast kugelig in dem 2lippigen Kelche. **Dorycnium** 694.

Flügel glatt; Hülse länglich, gefächert, ∞saamig, länger als der ungleich-5spaltige Kelch; Blm. meist rosa; sonst wie Vor. **Bonjeania** 694.

Flügel glatt; Hülse linealisch, ∞saamig. ⊙ **Trigonella** 691.

Schiffchen oberhalb des Nagels mit einem in die Flügel eindringenden Höcker; Hülse gebogen oder mannigfach gekrümmt. **Medicago** 692.

Schiffchen oberhalb des Nagels den Flügeln, ohne Höcker, etwas anhaftend; Hülse gerade. **Melilotus** 691.

Klasse 18. Polyadelphia.

1. Polyandria.

Kelch u. Krone 5blätterig; Kapsel 3fächerig, ∞saamig; Blt. gegenständig. **Hypericum** 628.

Klasse 19. Syngenesia.

1. Polygamia Aequalis.

Arten von Artemisia XIX, 2. *1096. Helichrysum* XIX, 2. *1074. Bidens* XIX, 3. *1083. Centaurea* XIX, 3. *1122. Senecio-Arten* XIX, 2. *1076.*

I. Alle Blumen zungenförmig. Semiflosculosae.

A. Fruchtkelchsaum aus federförmigen Strahlen gebildet.

1. Blüthenboden deckblätterig, d. h. Blm. in der Achsel vom Deckbltch.

Blüthenhülle ziegeldachig; Borsten des Fruchtkelches 2reihig, die kürzeren, äusseren rauh, die längeren federf. **Hypochoeris** 1127.

Borsten des Fruchtkelches einreihig, alle federf. **Achyrophorus** 1128.

2. Blüthenboden nackt und kahl oder zerschlitzt-berandet-grubig.

α. Blüthenhülle aus gleich langen Deckbltch. bestehend, ohne Hüllkelch.

Borsten-Fiedern des gestielten Fruchtkelches mit einander netzig-verstrickt. **Tragopogon** 1132.

Borsten-Fieder des gestielten Fruchtkelches frei. Littorale. **Urospermum** 1132.

β. Blüthenhülle ziegeldachig, z. Th. mit äusserer Hülle.

⁎ Borsten-Fiedern des sitzenden Fruchtkelches netzig-verstrickt.

Achenen alle gleich auf schwieligem, oft stielf. Fruchtträger. **Scorzonera** 1131.

⁎⁎ Borsten-Fiedern des meist deutlich gestielten Fruchtkelches frei.

Fruchtkelch der randständigen Achenen kurz, kronenf., derjenige der deutlich geschnäbelten Scheiben-Achenen lang und federf.; Fiederhaare abfallend. **Thrincia** 1135.

Fruchtkelch gleichf., abfallend. **Picris** 1133.

Fruchtkelch gleichf., bleibend; Achenen allmählig verdünnt. **Leontodon** 1134.

„ „ „ Achenen auf gerundetem Ende mit fadenf. Schnabel. **Helminthia** 1133.

B. Fruchtkelchsaum aus haarf. oder schuppenf. Strahlen bestehend.

1. Blüthenboden deckblätterig.

Fruchtkelch haarf.; Bauchseite der Randachenen 3—5rippig geflügelt, *Adria*. **Pterotheca** 1128.

2. Blüthenboden nackt, die Ränder der Frucht-Felder oder -Gruben bisweilen gefranzt.

α. Fruchtkelchsaum ungleichf., derjenige der Randachenen kronenf. borstig-∞spaltig, der der Scheibenachenen 2reihig aus Schüppchen und Borsten bestehend.

Achenen alle stielrund. Littorale wie die Flgd. **Hedypnois** 1130.

Achenen z. Th. stielrund, z. Th. zusammengedrückt, geflügelt. **Hyoseris** 1130.

β. Fruchtkelchsaum gleichf., ∞reihig, äussere Reihe haarf. rauh, innere auf verbreitertem Grunde oberseits verstrickt-zottig.

Ausdauerndes, vielstengeliges Kraut des Littorale. **Gelasia** 1132.

γ. Fruchtkelchsaum gleichf, bei allen Achenen aus 2—3 Kreisen kl. Schüppchen; Hüllkelch doppelt, der äussere 5blätterig, abstehend; Blm. blau. **Cichorium** 1129.

δ. Fruchtkelchsaum aller Achenen aus haarf. oder borstenf. Strahlen bestehend.

† Achenen ungleichförmig.

Randachenen gebogen mit faltig-höckerigem Rücken, Scheibenachenen stielrund. **Zacintha** 1140.

†† Achenen gleichf. geschnäbelt; Schnabelgrund von einem Krönchen oder Schüppchen umgeben.

Blm. 2reihig. **Chondrilla** 1139.

Blm. ∞reihig; am Schnabelgrunde ein gekerbtes Krönchen. **Willemetia** 1139.

Blm. ∞reihig; am Schnabelgrunde stachelf. Schüppchen. **Taraxacum** 1137.

††† Achenen gleichf. ungeschnäbelt oder geschnäbelt, aber ohne Krönchen oder Schüppchen.

⁎ Achenen flach-zusammengedrückt.

Achenen in einen fadenf. Schnabel zugespitzt; Blüthenhülle ziegeldachig. **Lactuca** 1135.

Wie Vor., aber die Hülle einreihig mit Aussenhülle. **Phoenixopus** 1137.

Achenen zusammengedrückt-prismatisch, sehr kurz und dick-geschäbelt in ein schaalenf., borstiges den Fruchtkelch tragendes Krönchen endend. **Mulgedium** 1137.

Achenen ungeschnäbelt; ohne Krönchen. **Sonchus** 1145.

⁎⁎ Achenen 4—5kantig; Fruchtkelch sitzend.

Kahles, ästiges, blaugrünes, ⊙ Kraut des Littorale. **Picridium** 1144.

⁎⁎⁎ Achenen stielrund z. Th. fast walzlich.

Achenen alle oder die der Scheibe geschnäbelt; Blüthenhülle mit Aussenhülle. **Barkhausia** 1140.

Achenen ungeschnäbelt; Köpfchen 3—5blmg.; Aussenhülle vorhanden; Pappus weich und weiss. **Prenanthes** 1144.

Achenen ungeschnäbelt, aber oberwärts verdünnt; Köpfchen ∞blmg.; Fruchtkelchstrahlen und Aussenhülle wie Vor. **Crepis** 1141.

Wie Vor., aber die Achenen walzlich, gestutzt. **Chlorocrepis** 1143.

Achenen schnabellos; Köpfchen ∞blmg.; Pappus: starre am Grunde breite Borsten; Aussenhülle vorhanden. **Soyeria** 1144.

Achenen und Köpfchen wie Vor., aber ohne Aussenhülle; Pappus: brüchige, gelbliche Haare. **Hieracium** 1146.

Wie Vor., aber mit Aussenhülle. **Schlagintweitia** 1144.

C. Fruchtkelchsaum fehlt oder ist ein kurzes Krönchen oder 2 Borsten.

1. Blüthenboden deckblätterig; Achenen den Deckbltch. angewachsen.

Fruchtkelchsaum unbedeutend, kahl oder mit 2—3 langen Borsten, Littorale. **Scolymus** 1128.

2. Blüthenboden nackt.

Blüthenhülle zur Fruchtzeit unverändert, mit aufrechten Bltch.; Achenen 20rippig. **Lampsana** 1128.

„ „ „ abstehend; Achenen ohne Kelchsaum, die randständigen, von ihren Deckbltch. umhüllt, stehenbleibend. **Rhagadiolus** 1129.

Blüthenhülle zur Fruchtzeit kugelig zusammenneigend, Achenen abfallend, mit sehr kurzem 5seitigem Krönchen, 10rippig, die abwechselnden Rippen stärker hervorragend. **Arnoseris** 1129.
Blüthenhülle zur Fruchtzeit unverändert; Achenen 5rippig mit scharfem, 5seitigem Rande gekrönt. **Aposeris** 1129.

II. Alle Blumen röhrig. *Tubulosae.*

A. Blüthenboden gefeldert oder flach-grubig.
Blüthenhüllbltch 1reihig, etwas ungleich; Narben lang, vom Grunde an rauh. **Adenostyles** 1061.
„ ziegeldachig; Narben wie Vor. **Eupatorium** 1060.
„ „ Narben lanzettf., spitz. **Linosyris** 1066.

B. Blüthenboden tief-grubig.
Die Grubenränder gezähnt; Fruchtkelchsaum abfallend, die rauhen Borsten am Grunde in einen Ring vereinigt. **Onopordon** 1119.

C. Blüthenboden deckblätterig; Bltch. zerschlitzt oder schuppenf.-borstig.

1. Strahlen des Fruchtkelchsaumes ästig am Grunde in einen Ring oder in ∞ Bündel zusammenhängend.
Fruchtkelchstrahlen federig, mehrere Bündel bildend, die am Grunde in einen Ring zusammenhängen. **Carlina** 1104.

2. Strahlen des Fruchtkelchsaumes federf. oder haarf., in einen abfallenden Ring am Grunde zusammenhängend.
Fruchtkelchstrahlen haarf. **Carduus** 1108.
„ federf.; Blüthenhüllbltch. in einen einfachen Dorn oder Weichstachel endend; Staubfäden frei. **Cirsium** 1110.
Aeussere Blüthenhüllbltch. in fiederästige Dornen endend; Griffelbasis von einem gestielten, 5armigen Drüsenringe umgeben; sonst wie Vor. **Picnomon** 1119.
Fruchtkelchstrahlen federf.; Blüthenhüllbltch. mit breitem, meist ausgerandetem, mit Dorn oder Weichstachel endendem Anhange; Staubgef. frei. **Cynara** 1120.
Fruchtkelchstrahlen federf.; Staubgefässe monadelphisch. **Sclybum** 1108.
„ haarf.; „ „ **Tyrimnus** 1108.

3. Strahlen des Fruchtkelchsaumes haarf. einen Buckel aufsitzend und mit ihm abfallend.
Achenen 4seitig; Blüthenhülle eif., ziegeldachig. **Jurinea** 1106.

4. Strahlen des Fruchtkelchsaumes aus kleinen abfallenden Borsten bestehend.
Blüthenhüllbltch. in einen sehr spitzen, hakenf. Dorn endend. **Lappa** 1121.

5. Strahlen des Fruchtkelchsaumes borstenf. in ∞ Kreisen, wenigstens die äusseren lange bleibend.
Alle Blm. ☿; äusserste Blüthenhüllbltch. nicht blattf.; Fruchtnabel horizontal grundständig. **Saussurea** 1106.
Aeusserste Blüthenhüllbltch. nicht blattf., Fruchtnabel schräg-aufwärts. **Serratula** 1107.
Randblm. ♀. Aeusserste Blüthenhüllbltch. blattf.; Staubf. in der Mitte gebartet. **Kentrophyllum** 1120.

6. Fruchtkelchsaum nicht vorhanden.
Griffel unter den Narben ringsum rauhhaarig. Cultivirte Farbepfl. ⊙ **Carthamus** 1120.
Griffel unter den an der Spitze pinselhaarigen Narben nicht rauhhaarig. **Santolina** 1095.

2. Polygamia Superflua.

A. Fruchtkelchsaum haarig; Blüthenboden nackt; Randblm. nicht zungenf. (bei Petasites etwas zungenf.)

Filago XIX, 4. *1075. Antennaria* XXII, *Syngenesia 1073.*
Leontopodium XXI, *Syngenesia 1074. Senecio-Arten 1076.*

1. Blüthenhülle einfach mit Andeutung eines Aussenkelches.
♀ Randblm. einreihig. Alpenpfl. **Homogyne** 1063.
„ „ in ♂ Köpfchen einreihig, in den ♀ Köpfchen vielreihig. **Petasites** 1062.

2. Blüthenhülle ziegeldachig.
Blüthenhüllbltch. trockenhäutig, ♀ Blm. wenige, 1reihig. **Helichrysum** 1074.
„ „ „ „ ∞reihig. **Gnaphalium** 1075.
„ krautig. **Conyza** 1069.

B. Fruchtkelchsaum haarig; Blüthenboden nackt; Randblm. zungenf.

1. Blüthenhülle ziegeldachig.

α. Staubbeutel geschwänzt.
Haare des Fruchtkelchsaumes gleichgestaltet. **Inula** 1069.
Haare der äusseren Reihe kurz, schuppenf., ein Krönchen bildend. **Pulicaria** 1072.

β. Staubbeutel ungeschwänzt.
♀ Randblm. ∞reihig. **Erigeron** 1065.
„ „ 1reihig, den Scheibenblm. gleichgefärbt. **Solidago** 1066.
„ „ „ anders gefärbt als die Scheibenblm. **Aster** 1067.

2. Blüthenhüllbltch. gleich lang, bisweilen mit Aussenhülle.

α. Fruchtkelchsaum aller Achenen gleich geformt, haarig; bisweilen den Rand-Achenen fehlend; ♀ Blm. 1reihig.

∗ Blüthenhülle flach oder halbkugelig.

Narben elliptisch. Alpenkraut mit 1köpfigem Schafte. **Bellidiastrum** 1066.
„ cylinderisch, am Ende pinselhaarig; alle Achenen mit Kelchsaum. **Aronicum** 1082.
Wie Vor., aber die Randachenen ohne Kelchsaum. **Doronicum** 1081.

∗∗ Blüthenhülle walzlich.

Haare des Fruchtkelchsaumes ∞reihig, weich, weiss. **Senecio** 1076.
„ „ „ 1reihig, starr, brüchig. **Arnica** 1082.

β. Fruchtkelchsaum wie in α; ♀ Randblm. ∞reihig. **Tussilago** 1063.

γ. Fruchtkelchsaum aus einem Kreise kleiner Borsten bestehend, an den Scheiben-Achenen überdies ein innerer Kreis langer, rauher Borsten. **Stenactis** 1067.

C. Fruchtkelchsaum nicht haarig; Blüthenboden nackt.

1. Blüthenhüllblt. ∞, fast gleich lang, in 2 Kreisen; Fruchtkelchsaum fehlt. **Bellis** 1065.
2. Blüthenhüllblt. ziegeldachig.

α. Achenen geschnäbelt ohne Fruchtkelchsaum. **Carpesium** 1073.

β. Achenen schnabellos; Randblm. fadenf. oder fehlend.

Matricaria discoidea in γ.

Randblm. kronenlos; Achenen ohne Kelchsaum, gestielt, flach zusammengepresst. **Cotula** 1095.
Randblm. mit röhriger, 3—4zähniger Krone, bisweilen fehlend; Achenen etwas zusammengedrückt, glatt; Fruchtkelchsaum fehlt. **Artemisia** 1096.
Randblm. mit röhriger, 2—3zähniger Krone; Achenen walzlich, 5rippig, mit kurzem, häutigem, undeutlich gezähntem Kelchsaume. **Tanacetum** 1096.

γ. Achenen schnabellos; Randblm. zungenf.

Achenen 10rippig, 2—3kantig, z. Th. besonders die randständigen geflügelt. **Pinardia** 1095.
Achenen stielrund und gerippt oder 2—3seitig: flügellos. **Chrysanthemum** 1092.
Achenen ungleichseitig, etwas gebogen, flügellos. **Matricaria** 1093.

D. Fruchtkelchsaum nicht haarig; Blüthenboden deckblätterig.

1. Blüthenhülle einfach, einreihig.

Fruchtkelchsaum aus federig-gefranzten Schüppchen bestehend. **Galinsoga** 1084.

2. Blüthenhülle ziegeldachig.

Griffel oberwärts verdickt mit kurzen, eif, aufrechten Narben, Staubbeutel geschwänzt. **Xeranthemum** 1104.

3. Blüthenhülle ziegeldachig, Griffel fadenf. mit fadenf , zurückgekrümmten Narben.

α Staubbeutel geschwänzt.

Rand-Achenen flach-zusammengepresst; Fruchtkelchsaum halbseitig. Littorale. **Pallenis** 1072.
„ 3seitig; Rohr der ☿ unterwärts erweitert. Littorale. **Asteriscus** 1072.
„ „ Rohr der ☿ unterwärts dünner. Südl. Gebiet. **Buphthalmum** 1072.
Alle Achenen stielrund, ∞rippig. Südl. Gebiet u. Gartenpfl. **Telekia** 1071.

β. Staubbeutel nicht geschwänzt.

Saumzipfel der Randblm. rundl.-eif; Achenen flügellos. **Achillea** 1089.
„ „ „ länglich; Achenen flügellos. **Anthemis** 1087.
Wie Vor., aber die Achenen geflügelt. **Anacyclus** 1086.

3. Polygamia Frustranea.

Arten von Anthemis XIX, 2. *1087*.

1. Blüthenboden nackt.

Seltene Aster-artige Pfl. Mährens und Unterösterreichs. **Galatella** 1068.

2. Blüthenboden deckblätterig, d. h. jede Blm. in der Achsel eines unzertheilten Deckbltch.

Fruchtkelchsaum; 2 oder 4 bleibende, starre, rauhe Borsten. **Bidens** 1083.
„ 2 oder 4 hinfällige, grannige Schüppchen. Culturpfl. **Helianthus** 1084.
„ fehlend oder sehr kleine am Grunde verwachsene Schüppchen. **Rudbeckia** 1084.

3. Blüthenboden durch zerschlitzte Deckbltch. oder Grubenränder, deckblätterig-borstig.
Blüthenhülle umgeben von dornig-gezähnten Blättern. Off. Culturpfl. **Cnicus** 1126.
Blüthenhülle nackt, Blüthenhüllbltch. lanzettf. wehrlos; Fruchtnabel grundständig. **Crupina** 1126.
„ „ „ mit dornigem oder schuppenf. Anhange; Fruchtnabel schräg-aufwärts. **Centaurea** 1122.

4. Polygamia Necessaria.

Arten von *Petasites* XIX, 2. *1062* und *Carpesium* XIX, 2. *1073*. *Antennaria* und *Leontopodium* XXII u. XXI, *Syngenesia* *1073 u. 74.*

1. Frucht ohne Kelchsaum, Staubbeutel geschwänzt.
Blm. deckblattlos; Achenen gekrümmt, auf dem Rücken weichstachelicht. **Calendula** 1064.
Die unteren Blumen in der Achsel von Deckblt., die oberen nackt; Blüthenboden flach; Achenen eif. glatt. **Micropus** 1068.
Wie Vor., aber der Blüthenboden walzlich. **Evax** 1068.
2. Frucht mit 2reihig-haarigem Kelchsaume; Staubbeutel geschwänzt.
Fruchtkelchsaum der ♀ Randblm. spärlich oder 0, an den unfruchtbaren Scheibenblm. 2reihig, haarig. **Filago** 1075.

5. Polygamia Segregata.

Köpfchen 1blumig, kugelige Knäuel bildend. **Echinops** 1103.

6. Monogamia.

Impatiens V, 1. *610*. *Viola* V, 1. *637*. *Solanum* V, 1. *966*. *Jasione* V, 1. *1171*. *Lobelia* V, 1. *1178*.

Klasse 20. Gynandria.

Monandria und Diandria.

Seite 447 finden sich die Gattungen übersichtlich geordnet.

Hexandria.

Fruchtknoten unterständig; Kelchsaum kronenartig, Krone 0, ♃ u. ♄ **Aristolochia** 510.

Klasse 21. Monoecia.

Monandria.

Najas XXII, 1. *442*. *Typha* XXI, 3. *405*. *Laurus* XI, 1. *505*. *Rhamnus* IV, 1. *863*.

Die Pfl. der 2ten u. 4. Ordnung der Kl. XIX. (Ueberdies scheinen in diese und in die folgenden Ordnungen und in die folgenden beiden Klassen nicht selten Individuen der vorhergehenden Klassen zu gehören, bei denen wegen unvollkommener Ernährung Befruchtungsorgane und einer der beiden Befruchtungsorganen-Kreise verkümmerten.)

Kapsel 3knöpfig; besondere Blüthenhülle glockenf., 9—10zähnig; 4—5 abwechselnde Zähne von einer fleischigen Honigdrüse bedeckt, ♂ Blm. 1männig, nackt, meistens in der Achsel eines schuppenf. Deckbltch. 10—20 im Umkreise einer ♀ nackten, 3gliederigen Blm. Milchende Pfl. **Tithymalus** 583.
Beere; Blüthenhülle (Scheide) 1blätterig mit zusammengerolltem Grunde einen oberwärts nackten, am Grunde ♀, in der Mitte ♂ Kolben umhüllend; Blm. nackt. **Arum** 408.
Beere; Blüthenhülle 1blätterig, elliptisch, flach; Kolben oberwärts ♂, unterwärts fast ☿; Blm. nackt. Wie Vor. Sumpfpfl. **Calla** 408.
Schliessfrucht; Blüthenhülle linealisch mit scheidig verbreitertem Grunde, einen flachen, einerseits mit nackten ♂ und ♀ gemischten Blm. bedeckten Kolben einschliessend. Meerpfl. **Zostera** 441.
Schliessfrüchte je 4; ♂ Blm.: 1 nacktes Staubgef.; ♀ Blm.: Kelch glockenf.-häutig. Wasserpfl. **Zannichella** 441.
Spaltfrucht in 4 trockene Steinbeeren zerfallend; Kelch 2blätterig. **Callitriche** 581.
Hülsenartige Nüsse, Kelch ∞theilig. Gepflanzte ♄ mit handlappigen Blt. **Platanus** 576.
Staubbeutel 2fächerig; Fruchtblätter ∞, offen, flach, 2eiig, verholzt, ihre Deckbltch. verkümmert, spät im Zusammenhange abfallende Zapfen bildend. **Pinus** 320.

Staubbeutel 2fächerig; Fruchtblätter pergamentartig, sonst wie Vor. **Picea** 324.
Staubbeutel und Fruchtblt. wie Vor., aber ihre Deckbltch. bis zur Saamenreife sich vergrössernd und dann mit den Fruchtblt. von der stehenbleibenden Spindel abfallend. **Abies** 325.
Staubbeutel, Fruchtblt. und Deckbltch. wie Vor, aber letztere als Zapfen abfallend. **Larix** 326.
Staubbeutel 4—5fächerig; Fruchtblätter ∞ offen, ∞eiig, deckblattlos, zur Zeit der Fruchtreife schildf., verholzt, mit einander als Zapfen abfallend. **Cupressus** 319.

Diandria.

Carex-Arten (Vignea Rchb. XXI, 3. *333, Lemna* II, 1. *407, Ruppia* II, 4. *441, Pinus, Picea, Abies, Larix u. Cupressus* XXI, 1. *319—326).*

Triandria.

Urtica XXI, 3. *499. Amarantus* XXI, 5. *517.*

1. Blt. linealisch, stiellos, parallel nervig.

♂ Blüthe rispenf. endständig, ♀ ährenf. seitenständig. Cultivirtes Getreide. **Zea** 365.
♂ u. ♀ Blüthen ährenf. übereinander stehend, einen Kolben bildend. **Typha** 405.
♂ u. ♀ Blüthen übereinander stehende Knäuel bildend. Wie Vor. Sumpfpfl. **Sparganium** 406.
♂ u. ♀ Blüthen ährenf. in der Achsel von Deckbltch. oder Deckblt.; ♀ Blm. von einem krugf.-geschlossenen Deckbltch. umhüllt. Wie Folgende grasartig. **Carex** 333.
Wie Vor., aber das Deckbltch. der ♀ Blm. mit freien Rändern. **Kobresia** 333.
Blm. einzeln, 3gliederig; Blt. quirlständig. Seltene Wasserpfl. im Nordosten. **Hydrilla** 443.

2. Blt. gestielt, mit breiter Fläche, netzaderig.

Blm. klein in Knäueln und Aehren. ⊙ **Albersia** 517.
Blm. auf der inneren Fläche eines birnf., krugf., fleischigen Blüthenbodens. ♄ **Ficus** 496.

Tetrandria.

1. Blm. unvollständig.

Parietaria XXIII, 1. *499.*

Blm. in Kätzchen, ♀ nackt, gepaart, in der Achsel verholzender Deckbltch. ♄ u. ♄ **Alnus** 491.
Blm. in Kätzchen und Knäueln ♀ mit 4theiligem, fleischig-saftig werdendem Kelche zu einer beerenartigen Sammelfrucht vereinigt. ♄ **Morus** 497.
Blm. einzeln oder in Knäueln ♀ mit 4theiligem, krautigem Kelche, an dem 2 Zipfel viel grösser, Staubfäden beim Aufblühen sich elastisch streckend. **Urtica** 499.
Blm. geknäuelt in endständigen Aehren; ♀ Kelch krugf., Saum 2spaltig, bleibend. **Eurotia** 513.
Blm. in Köpfchen; ♀ Kelch krugf., Saum 4theilig, abfallend. **Poterium** 768.

2. Blm. mit Kelch und Krone.

Ilex IV, 4. *863.*

Stengellose Wasserpfl. mit linealen Blt. und 3—4theiligen Blumen-Decken. **Littorella** 924.
Immergrüne ♄ u. ♄ mit gegenständigen Blt. und 3—4blätterigen Blumen-Decken. **Buxus** 593.

Pentandria—Polyandria.

1. Blumen unvollständig, ♂ (oder auch die ♀) in Kätzchen; ♂ nackt auf den Deckbltch.

Nüsschen hüllenlos, flügelrandig mit dem Deckbltch. bei der Reife abfallend. ♄ u. ♄ **Betula** 490.
Nüsschen unterständig, von einer krugf.-aufgeblasenen Hülle umgeben. ♄ **Ostrya** 491.
Nüsschen unterständig, in der Achsel eines blattf. Deckbltch., mit dem Kelchsaume gekrönt. ♄ **Carpinus** 491.
Nuss unterständig, in einer becherf., 2theiligen, mehrspaltigen Hülle. ♄, ♄ **Corylus** 491.

2. Blumen unvollständig, ♂ mit Kelch in Kätzchen; Fruchtknt. unterständig.

♀ Blm. einzeln in einer ∞blätterigen, zu einer kelchf. Schale auswachsenden, den Grund der Frucht umgebenden Hülle. ♄ **Quercus** 493.
♀ Blm. je 2 in einer ∞blätterigen, 4spaltigen Hülle; Fruchtknt. 3fächerig. ♄ **Fagus** 494.
♀ Blm. 1—3 in einer ∞blätterigen, 4spaltigen Hülle, Fruchtknt. ∞fächerig. ♄ **Castanea** 495.

3. Blm. unvollständig, nicht Kätzchen bildend.

Sparganium xxi, 3. *406*. *Calla* xxi, 1. *408*. *Atriplex* xxiii, 1. *512*. *Platanus* xxi, 1. *576*. *Mercurialis* xxii, 9. *588*. *Poterium* xxi, 4. *768*. *Rhodiola* xxii, 8. *872*. *Cucumis und Cucurbita* xxi, *Triadelphia 891 u. 892*.

Kelch 3—5bltrg.; Kapsel mit Deckel, Blt abwechselnd. ⊙ **Amarantus** 517.
Kelch der ♂ Blm. 5blätterig, bei der ♀ Blm. 2spaltig oder -theilig; Schlauchfrucht; Saamenschale häutig. ⊙ **Obione** 513.
Kelch der ♂ Blm: schaalenf., 10—12theilig; Staubbeutel ∞, sitzend; Nuss dornig, 1saamig. **Ceratophyllum** 581.

4. ♂ Blm. unvollständig, ♀ mit Kelch und Krone.

♂ Blm. in Aehren, Staubgefässe ∞; ♀ einzeln oder in armblmg. endständigen Knäueln; Frucht eine Steinbeere mit nussartigem, beim Keimen 2klappigem Steinkerne. ♄ Häufig gepflanzt. **Juglans** 793.

5. Blumen vollständig und nicht in Kätzchen.

Blm.-Decken 3gliederig; Fruchtknt. ∞ Sumpfpfl. Blt. pfeilf **Sagittaria** 438.
Blm.-Decken 4gliederig; Fruchtknt. 1. Wasserpfl., Blt. fiederschnittig, quirlständig. **Myriophyllum** 819.

Monadelphia.

Pinus, Picea, Abies, Larix und *Cupressus* xxi, 1. *319—326*. *Typha* xxi, 3. *405*.

Staubbeutel frei. Aus Amerika, verwilderte, z. Th. stachelichte ⊙ Kräuter. **Xanthium** 1101.

Triadelphia.

Ausdauernde, rankende Kräuter mit knolliger Wurzel. **Bryonia** 890.

Syngenesia.

Blm. einzeln. Liegende oder rankende ⊙ Kräuter; Frucht ∞saamig, Saamen scharfrandig. **Cucumis** 891.
Wie Vor., aber die Saamen mit verdicktem Rande. **Cucurbita** 892.
Blm. in Köpfchen. Aufrechtes, niedriges, weissfilziges Alpenkraut. ♃ **Leontopodium** 1074.

Klasse 22. Dioecia.

Monandria.

Salix-Arten (S. purpurea u. *S. Helix)* xxii, 2. *479*. *Asparagus* vi, 1. *435*.

♂ Blm. in Aehren, Staubbeutelfächer ∞, dem Rücken eines schuppenf. Bindegliedes aufsitzende Fruchtblt. flach, fleischig werdend, zu einer Beere vereinigt. ♄, ♄ **Juniperus** 317.
♂ Blm. wie Vor., aber das Staubbeutel-Bindeglied schildf.; Fruchtblatt ringf., während der Saamenreife zu einer den Saamen umhüllenden saftigen Beere auswachsend. ♄ **Taxus** 328.
Wasserpfl. mit gegenständigen, buchtig-gezähnten Blt. Schliessfrucht. **Najas** 441.

Diandria.

Fraxinus xxiii, 2. *1045*.

Wasserpfl. des südlichsten Gebietes; Blm. kronenlos. ♃ **Vallisneria** 443.
Blm. nackt; 1—2 Drüsen am Grunde der Befruchtungsorgane ♄, ♄ **Salix** 479.

Triandria.

Die beiden eben genannten: Vallisneria und *Salix;* ferner *Hydrilla* xxi, 3. 443. *Oxyria* vi, 2. *521*. *Atriplex* xxiii, 1. *512*. *Utrica* xxi, 4. *499*.

Kelch und Krone 3blätterig; Frucht unterständig, fleischig. ♄ **Empetrum** 583.

Tetrandria.

Loranthus vi, 1. *313*. *Eurotia* xxi, 4. *513*. *Rhamnus* iv, 1. *868*.

Blm. kronenlos, ♂ Kelch 2theilig; ♀ Kelch röhrig; Saum 2spaltig; Griffel walzlich. ♄ **Hippophaë** 507.
Kelchsaum kaum sichtbar; Krone 3—5blätterig in der ♂ mit den ∞fächerigen Staubbeuteln verwachsen; Eimund warzenf. die Narbe vertretend. ♄ Parasit. **Viscum** 313.

Kelch der ♂ 3—5theilig, der ♀ röhrig, 2—4zähnig; Griffel 4. ⊙, ⊙ **Spinacia** 513.
Blm. in Kätzchen u. Aehren; ♂: 4 Staubgefässe auf dem Grunde eines Deckbltch.; ♀: Kelch 2—4blätterig. **Myrica** 490.

Pentandria.

Salix pentandra XXII, 2. *479*. *Taxus* XXII, 1. *328*. *Juniperus* XXII, 1. *317*. *Rhus* XXIII, 1. *795*.

♂ Kelch 5blätterig, ♀ in der Achsel eines scheidenf. Deckblt. mit zarthäutigem, becherf. Kelche, ⊙ **Cannabis** 500.
♂ Kelch 5blätterig, ♀ je 2 in der Achsel flacher Deckblt. ♃ **Humulus** 500.
♄ aus Amerika angepflanzt; Blt. gegenständig, unpaargefiedert; Flügelfrucht. **Negundo** 596.
♄ u. ♄ der Mittelmeerländer; Blt. einzeln, 3zählig oder gefiedert; Steinbeere trocken. **Pistacia** 794.

Hexandria.

Loranthus VI, 1. *313*. *Rumex* VI, 3. *519*.

Stengel windend, Wurzelstock knollig, Beere unterständig. ♃ Im südl. Gebiet. **Tamus** 466.
Stengel klimmend, stachelicht, Beere oberständig. ♄ Im südl. Gebiet. **Smilax** 433.

Octandria.

Kelch 4theilig; Krone 4blätterig, in der ♀ sehr klein oder fehlend; Fruchtknt. 4. ♃ Gebirgspfl. **Rhodiola** 872.
♂ Kelch schaalenf.; ♀ Kelch becherf.; Krone 0; Fruchtknt. 1. ♄ **Populus** 487.

Enneandria.

Kelch tief 3theilig; Krone 0; Staubgefässe 9—12; Frucht 2knöpfig, frei. **Mercurialis** 588.
Kelch und Krone 3blätterig; Beere unterständig. Wasserpfl. **Hydrocharis** 444.

Decandria.

Honkenya X, 3. *535*. *Silene Otites* X, 3. *546*. *Melandrium* X, 5. *550* u. *551*.

Dodecandria.

Kelch und Krone 3blätterig; unfruchtbare Staubgefässe 20—30, fruchtbare in der ♂ 12; Beere unterständig. **Stratiotes** 443.

Icosandria.

Rubus Chamaemorus XXII, *Polygynia 733*, *Aruncus* XXIII, 2. *779*.

Monadelphia.

Juniperus XXII, 1. *317*. *Taxus* XXII, 1. *328*. *Salix (Synandrae)* XXII, 2. *486*. *Bryonia* XXI, 18. *890*.

Kelch röhrenf., 2theilig; Staubgefässe unterwärts vereinigt, Beutel 2fächerig, an der Spitze mit Poren geöffnet; Stengel gegliedert, *Equisetum*-ähnlich mit gezähnelten Blattscheiden, ♄ des südlichsten Gebietes. **Ephedra** 329.
Kelch tief 6theilig oder 6blätterig; Staubbeutel mit Längenspalten ♃ oder ♄ mit flachen die Blm. tragenden Blt. **Ruscus** 435.

Triadelphia.

Bryonia dioica XXI, *Triadelphia 890*.

Syngenesia.

Filago XIX, 4. *1075*.

Blm. in trugdoldigen Köpfchen; Staubbeutel 5, geschwänzt ♃, ♄ **Antennaria** 1073.

Klasse 23. Polygamia.

Monoecia.

Hippuris I, 1. *820*. *Fraxinus* XXXIII, 2. *1045*. *Morus* XXI, 4. *497*. *Ulmus* V, 2. *501*. *Ilex* IV, 4. *863*. *Aesculus* VII, 1. *596*. *Ornus* II, 1. *1045*. *Galium* IV, 1. *1187*. *Blitum* V, 2. *515*. *Rumex* VI, 3. *519*. *Calla* XXI, 1. *408*. *Poterium* XXI, 4. *768*. Viele Gräser III, 2. *358*. Doldengewächse V, 2. *824*.

1. Krone fehlt.

Kelch der ☿ u. ♂ Blm. 3—5theilig; ♀ nackt, von zwei gegenständigen Deckblt. kelchartig eingehüllt; Schlauchfrucht. ☉ **Atriplex** 512.
Kelch der ♀ u. ☿ krugf. mit 4—5theiligem Saume; Staubfäden elastisch; Schliessfrucht. ♃ **Parietaria** 499.
Kelch 5blätterig; Staubgef. 5, vor den Kelchblt.; Steinbeere. ♄ **Celtis** 501.

2. Blumen mit Krone.

Kelch u. Krone 3blätterig, oft gleichfarbig unterwärts an den Rändern drüsig; Staubgefässe 6, Beutel nierenf, 1fächerig; Kapsel ∞saamig. ♃ **Veratrum** 419.
Kelch u. Krone 5-, selten 4gliederig; Staubgef. 10 oder 8; Flügelfrucht. ♄ **Acer** 595.
Wie Vor., aber Staubgef. 5; Steinbeere ♄, ♄ **Rhus** 795.
Kelchsaum fehlt; Krone radf., 3- oder 4theilig; Schliessfrucht 3hörnig. ☉ **Valantia** 1191.

Dioecia.

Asparagus VI, 1. *435.* *Zannichellia* XXI, 1. *441.* *Valeriana* III, 1. *1047.* *Honkenya* X, 3. *535.* *Rhamnus* IV, 1. *868.*

Kelch frei, tief-5theilig; Kronenblt. 5; Staubgef. ∞; Fruchtknoten 3—5, ∞eiig. ♃ **Aruncus** 779.
Blm. nackt; Staubgef. 2; Fruchtknoten 2fächerig; Flügelfrucht 2saamig. ♄ **Fraxinus** 1045.
Kelch oberständig, Staubgef. 3; Griffel mit dem Kelchrohre verwachsen; ♃ Wasserpfl. aus Nord-Amerika. **Elodea** 443.

Vor dem Gebrauche des Buches ist Folgendes zu ändern:

Seite 45 Zeile 1 v. u. haustorii in haustoria
„ 73 „ 8 v. o. Spaeropsis in Sphaeropsis
„ 76 „ 15 v. u. megaserma in megasperma
„ 88 „ 30 v. o. hinter „Mutterzellen“ einzuschalten: unter ihnen entstehen neue, rosenkranzf. Ketten darstellend
„ 90 „ 10 v. o. C. coniferum in Lycoperdon corniferum
„ 278 „ 21 v. u. Var. A. angulare zu streichen
„ 291 „ 16 v. o. einhäusig in eingeschlechtlich
„ 293 „ 15 v. u. aestivatio in praefoliatio
„ 306 „ 21 v. o. oberständigen in unterständigen
„ 309 „ 7 v. u. Pinaster in Pumilio
„ 342 „ 7 v. u. g. chlorostachya ist zu streichen
„ 356 „ 1 v. o. höher in kürzer
„ 416 „ 15—17 v. o. J. diffusus zu streichen
„ 424 „ 18 v. o. Affadill in Affodill
„ 435 „ 30 v. o. XII in XXII
„ 480 „ 14 v. o. kaum beblättert in mit schuppenf., bisweilen bald abfallenden Bltch.
„ 480 „ 25 v. o. hinter „deutlichen“ ist „aber sehr kurzen“ zu setzen
„ 480 „ 31 v. o. hinter „schwarz“: „oder braun“
„ 555 „ 30 v. o. hinter „hüllenlos“: „ausgen. Nigella damascena“
„ 508 „ 15 v. o. Beberin in Bebeerin
„ 614 „ 21 v. u. dm. in cm.
„ 633 „ 23 v. u. appenius in appenninus
„ 667 „ 15 v. u. vor ☉ ist „Blm. 2männig, kronenlos“ zu setzen

Seite 671 Zeile 1 v. u. Myrosinsäure in Myronsäure
" 701 " 4 v. o. XVI in XVII: bei den folgd. Gatt. XV in XVI
" 790 " 29 v. o. bactica in baetica
" 948 " 8 v. u. hinter „aufsteigendem" ist „Sporne" zu setzen
" 975 " 27 v. o. ziegeldachigen in gedreheten
" 1050 " 3 v. o. vor: „unregelmässig": „fast"
" 1063 " 10 v. o. tomentus in tomentosus
" 1096 " 11 v. o. hinter „am" ist Griffel zu setzen
" 1106 " 10 v. u. vor abfallen: „mit dem Fruchtscheitel"
" 1107 " 16 v. o. deren innere länger, in deren innere, längere
" 1120 " 28 v. o. Blm. in Randblm.
" 1127 " 19 v. o. Stechkörner in Stichkörner
" 1134 " 20 v. u. ist L. hispidus *L.* zu streichen
" 1205 " 18 v. u. lucumaefolia in macrocalyx.



Deutsche Flora.

Pharmaceutisch-medicinische

BOTANIK.

Ein Grundriss der systematischen Botanik

zum Selbststudium

für Aerzte, Apotheker und Botaniker

von

H. KARSTEN

Dr. der Phil. u. Med., Prof. der Bot.



Mit gegen 700 Holzschnittabbildungen.

Verlag von J. M. Spaeth.

Berlin C.

1880.

Erklärung der gebrauchten Zeichen und Abkürzungen.

⊙ Einjährig, *pl. annua.*

⊙̈ Zweijährig, *pl. biennis.*

♃ Unterirdisch ausdauerndes Kraut, Staude, *suffrutex subterraneus.*

♄ Gehölz, *pl. lignosa.*

♄ Halbstrauch, *suffrutex.*

♄ Strauch, *frutex.*

♄ Baum, *arbor.*

♂ Männliche Blume oder Pfl., *fl. masculus.*

♀ Weibliche Blume „ „ *fl. femininus.*

☿ Zwitterblume „ „ *fl. hermaphroditus.*

∞ Zahlreich, mehrere von unbestimmter Anzahl.

Blt. Blatt.

Blm. Blume.

f. am Ende = förmig, z. B. eif. = eiförmig.

h. hoch.

m. dm. cm. mm., *Meter, Deci-, Centi-, Millimeter.*

Off., Officinell.

Zahlen am Anfange zeigen die Figuren, am Ende die Blüthemonate an.

Uebersicht des Systems.

A.

Reich I. Cryptogamae.

Abtheilung I. Thallophytae.

Abtheilung II. Cormophytae.

Reihe I. **Seminiferae.**

Reihe II. **Sporiferae.**

Reich II. Phanerogamae.

Abtheilung III. Gymnospermae.

Reihe I. **Ecarpidiatae.**

Reihe II. **Carpelligerae.**

Abtheilung IV. Angiospermae.

Reihe I. **Monocotyledones.**

Reihe II. **Dicotyledones.**

Klasse I. *Monochlamydeae.*

Klasse II. *Dichlamydeae.*

Unterklasse I. **Petalanthae.**

Unterklasse II. **Corollanthae.**

B.

Reich I. Cryptogamae.

Abtheilung I. Thallophytae.

Ordnung: I. Fungi. II. Lichenes. III. Algae.

Abtheilung II. Cormophytae.

Reihe I. Seminiferae.

IV. Hepaticae. V. Musci.

Reihe II. Sporiferae.

VI. Filices. VII. Calamariae. VIII. Selagines. IX. Rhizocarpeae.

Reich II. Phanerogamae.

Abtheilung III. Gymnospermae.

Reihe I. Ecarpidiatae.

X. Eleutherospermae. XI. Synanthiospermae.

Reihe II. Carpelligerae.

XII. Strobuliferae. XIII. Coniferae. XIV. Drupiferae.

Abtheilung IV. Angiospermae.

Reihe I. Monocotyledones.

XV. Glumaceae.
XVI. Enantioblastae.
XVII. Spadiciflorae.
XVIII. Coronariae.
XIX. Helobiae.
XX. Limnobiae.
XXI. Aphyllae.
XXII. Gynandrae.
XXIII. Ensatae.
XXIV. Artorrhizae.
XXV. Scitamineae.

Reihe II. Dicotyledones.

Klasse I. *Monochlamydeae.*

XXVI. Piperitae.
XXVII. Arillosae.
XXVIII. Amentaceae.
XXIX. Scabridae.
XXX. Calyciflorae.
XXXI. Serpentariae.
XXXII. Oleraceae.

Klasse II. *Dichlamydeae.*

Unterklasse I. **Petalanthae.**

XXXIII. Caryophyllinae.
XXXIV. Hydropeltideae.
XXXV. Polycarpicae.
XXXVI. Inundatae.
XXXVII. Tricoccae.
XXXVIII. Trihilatae.
XXXIX. Polygalinae.
XL. Gruinales.
XLI. Columniferae.
XLII. Guttiferae.
XLIII. Parietales.
XLIV. Rhœadeae.
XLV. Leguminosae.
XLVI. Rosiflorae.
XLVII. Calycicarpae.
XLVIII. Myrtiflorae.
XLIX. Terebinthaceae.
L. Calycanthemae.
LI. Discanthae.
LII. Frangulaceae.
LIII. Corniculatae.
LIV. Opuntiae.
LV. Peponiferae.

Unterklasse II. **Corollanthae.**

LVI. Bicornes.
LVII. Diplostemones.
LVIII. Personatae.
LIX. Tubiflorae.
LX. Nuculiferae.
LXI. Contortae.
LXII. Aggregatae.
LXIII. Campanaceae.
LXIV. Stellatae.

C.

Reich I. Cryptogamae.

Abtheilung I. Thallophytae.

Ordnung I. *Fungi.*

Fam. 1. Sterigmatomycetes.
„ 2. Hymenomycetes.
„ 3. Gasteromycetes.
„ 4. Myxomycetes.
„ 5. Zygomycetes.
„ 6. Stigmatomycetes.
„ 7. Pyrenoymcetes.
„ 8. Discomycetes.

Ordnung II. *Lichenes.*

Fam. 9. Byssacae.
„ 10. Collemaceae.
„ 11. Graphideae.
„ 12. Parmeliaceae.
„ 13. Cetrariaceae.

Ordnung III. *Algae.*

Fam. 14. Nostochinae.
„ 15. Confervaceae.
„ 16. Characeae.
„ 17. Florideae.
„ 18. Fuceae.

Abtheilung II. Cormophytae.

Reihe I. Seminiferae.

Ordnung IV. *Hepaticae.*

Fam. 19. Anthoceroteae.
„ 20. Ricciaceae.
„ 21. Marchantiaceae.
„ 22. Targioniaceae.
„ 23. Jungermanniaceae.

Ordnung V. *Musci.*

Fam. 24. Andraeaceae.
„ 25. Sphagneae.
„ 26. Bryeae.

Reihe II. Sporiferae.

Ordnung VI. *Filices.*

Fam. 27. Hymenophylleae.
„ 28. Polypodieae.
„ 29. Cyatheaceae.
„ 30. Osmundaceae.
„ 31. Ophioglosseae.

Ordnung VII. *Calamariae.*

Fam. 32. Equiseteae.

Ordnung VIII. *Selagines.*

Fam. 33. Lycopodieae.

Ordnung IX. *Rhizocarpeae.*

Fam. 34. Salviniaceae.

Reich II. Phanerogamae.

Abtheilung III. Gymnospermae.

Reihe I. Ecarpidiatae.

Ordnung X. *Eleutherospermae.*

Fam. 35. Balanophoraceae.

Ordnung XI. *Synanthiospermae.*

Fam. 36. Cynomorieae.
„ 37. Lorantheae.

Reihe II. Carpelligerae.

Ordnung XII. *Strobuliferae.*

Fam. 38. Cycadeae.
„ 39. Dammaraceae.
„ 40. Cupressinae.

Ordnung XIII. *Coniferae.*

Fam. 41. Abietinæ.

Ordnung XIV. *Drupiferae.*

Fam. 42. Podocarpeae.
„ 43. Taxeae.
„ 44. Gneteae.

Abtheilung IV. Angiospermae.

Reihe I. Monocotyledones.

Ordnung XV. *Glumaceae.*

Fam. 45. Cypereae.
„ 46. Gramineae.

Ordn. XVI. *Enantioblastae.*

Fam. 47. Eriocauloneae.

Ordn. XVII. *Spadiciflorae.*

Fam. 48. Typhaceae.
„ 49. Lemnaceae.
„ 50. Aroideae.
„ 51. Pandaneae.
„ 52. Palmae.

Ordn. XVIII. *Coronariae.*

Fam. 53. Junceae.
„ 54. Melanthaceae.
„ 55. Asphodeleae.
„ 56. Lilieae.
„ 57. Smilaceae.

Ordnung XIX. *Helobiae.*

Fam. 58. Alismaceae.
„ 59. Butomeae.
„ 60. Najadeae.

Ordn. XX. *Limnobiae.*

Fam. 61. Hydrocharideae.

Ordn. XXI. *Aphyllae.*

Fam. 62. Rafflesiaceae.
„ 63. Burmanniaceae.
„ 64. Cytineae.

Ordn. XXII. *Gynandrae.*

Fam. 65. Orchideæ.

Ordnung XXIII. *Ensatae.*

Fam. 66. Irideae.
„ 67. Amaryllideae.
„ 68. Bromeliaceae.

Ordn. XXIV. *Artorrhizae.*

Fam. 69. Dioscoreaceae.

Ordn. XXV. *Scitamineae.*

Fam. 70. Zingibereae.
„ 71. Cannaceae.
„ 72. Musaceae.

Reihe II. **Dicotyledones.**

Klasse I. *Monochlamydeae.*

Ordn. XXVI. *Piperitae.*
Fam. 73. Pipereae.

Ordn. XXVII. *Arillosae.*
Fam. 74. Saliceae.

Ordn. XXVIII. *Amentaceae.*
Fam. 75. Balsamifluae.
„ 76. Myricaceae.
„ 77. Betulaceae.
„ 78. Coryleae.
„ 79. Cupuliferae.

Ordn. XXIX. *Scabridae.*
Fam. 80. Moreae.
„ 81. Artocarpeae.
„ 82. Urticaceae.
„ 83. Cannabineae.
„ 84. Celtideae.
„ 85. Ulmeae.

Ordn. XXX. *Calyciflorae.*
Fam. 86. Laureae.
„ 87. Daphneae.
„ 88. Elaeagneae.
„ 89. Santaleae.

Ordn XXXI. *Serpentariae.*
Fam. 90. Aristolochiaceae.

Ordn. XXXII. *Oleraceae.*
Fam. 91. Chenopodieae.
„ 92. Amarantheae.
„ 93. Polygoneae.
„ 94. Nyctagineae.

Klasse II. *Dichlamydeae.*

Unterklasse I. **Petalanthae.**

Ordn. XXXIII. *Caryophyllinae.*
Fam. 95. Phytolaccaceae.
„ 96. Sclerantheae.
„ 97. Tetragoniaceae.
„ 98. Mesembryanthemae.
„ 99. Portulacaceae.
„ 100. Paronychiaceae.
„ 101. Caryophylleae.

Ordn. XXXIV. *Hydropeltideae.*
Fam. 102. Nymphaeaceae.
„ 103. Nelumboneae.

Ordn. XXXV. *Polycarpicae.*
Fam. 104. Ranunculeae.
„ 105. Berberideae.
„ 106. Magnoliaceae.
„ 107. Plataneae.
„ 108. Myristicaceae.
„ 109. Menispermeae.

Ordn. XXXVI. *Inundatae.*
Fam. 110. Callitricheae.
„ 111. Ceratophylleae.

Ordn. XXXVII. *Tricoccae.*
Fam. 112. Empetreae.
„ 113. Euphorbiaceae.

Ordn. XXXVIII. *Trihilatae.*
Fam. 114. Acereae.
„ 115. Coriariaceae.
„ 116. Sapindeae.
„ 117. Erythroxyleae.

Ordn. XXXIX. *Polygalinae.*
Fam. 118. Polygalaceae.
„ 119. Krameriaceae.

Ordn. XL. *Gruinales.*
Fam. 120. Oxalideae.
„ 121. Lineae.
„ 122. Geranieae.
„ 123. Balsaminaceae.
„ 124. Tropaeoleae.

Ordn. XLI. *Columniferae.*
Fam. 125. Malvaceae.
„ 126. Büttneriaceae.
„ 127. Tiliaceae.

Ordn. XLII. *Guttiferae.*
Fam. 128. Ternströmiaceae.
„ 129. Meliaceae.
„ 130. Auranticae.
„ 131. Canellaceae.
„ 132. Clusiaceae.
„ 133. Hypericeae.
„ 134. Elatineae.
„ 135. Dipterocarpeae.

Ordn. XLIII. *Parietales.*
Fam. 136. Cisteae.
„ 137. Bixaceae.
„ 138. Droseraceae.
„ 139. Violaceae.
„ 140. Tamarisceae.
„ 141. Passifloraceae.

Ordn. XLIV. *Rhoeadeae.*
Fam. 142. Papavereae.
„ 143. Fumariaceae.
„ 144. Cruciferae.
„ 145. Capparideae.
„ 146. Resedaceae.
„ 147. Datiscaceae.
„ 148. Moringeae.

Ordn. XLV. *Leguminosae.*
Fam. 149. Papilionaceae.
„ 150. Caesalpiniaceae.
„ 151. Mimosaceae.
„ 152. Chrysobalaneae.

Ordn. XLVI. *Rosiflorae.*
Fam. 153. Amygdaleae.
„ 154. Dryadeae.
„ 155. Rosaceae.
„ 156. Spiraeaceae.
„ 157. Pomeae.

Ordn. XLVII. *Calycicarpae.*
Fam. 158. Granateae.
„ 159. Calycantheae.
„ 160. Monimiaceae.

Ordn. XLVIII. *Myrtiflorae.*
Fam. 161. Myrteae.

Ordn. XLIX. *Terebinthaceae.*
Fam. 162. Juglandeae.
„ 163. Anacardieae.
„ 164. Simarubaceae.
„ 165. Amyrideae.
„ 166. Burseraceae.
„ 167. Xanthoxyleae.
„ 168. Diosmaceae.
„ 169. Rutaceae.
„ 170. Zygophylleae.

Ordn. L. *Calycanthemae.*
Fam. 171. Lythreae.
„ 172. Combreteae.
„ 173. Oenotheraceae.
„ 174. Trapaceae.
„ 175. Halorageae.
„ 176. Philadelpheae.

Ordn. LI. *Discanthae.*
Fam. 177. Corneae.
„ 178. Araliaceae.
„ 179. Umbelliferae.

Ordn. LII. *Frangulaceae.*
Fam. 180. Iliceae.
„ 181. Ampelideae.
„ 182. Pittosporeae.
„ 183. Celastreae.
„ 184. Rhamneae.

Ordn. LIII. *Corniculatae.*
Fam. 185. Crassulaceae.
„ 186. Saxifrageae.

Ordn. LIV. *Opuntiae.*
Fam. 187. Grossulariaceae.
„ 188. Cacteae.

Ordn. LV. *Peponiferae.*
Fam. 189. Cucurbitaceae.
„ 190. Begoniaceae.
„ 191. Papayaceae.

Unterklasse II. **Corollanthae.**

Ordn. LVI. *Bicornes.*
Fam. 192. Monotropaceae.
„ 193. Ericaceae.

Ordn. LVII. *Diplostemones.*
Fam. 194. Styraceae.
„ 195. Sapotaceae.
„ 196. Myrsineae.
„ 197. Primulaceae.
„ 198. Plumbagineae.

Ordn. LVIII. *Personatae.*
Fam. 199. Plantagineae.
„ 200. Utriculariaceae.
„ 201. Bignoniaceae.
„ 202. Orobancheae.
„ 203. Scrophulariaceae.

Ordn. LIX. *Tubiflorae.*
Fam. 204. Solaneae.
„ 205. Cuscutaceae.
„ 206. Convolvuleae.
„ 207. Polemoniceae.

Ordn. LX. *Nuculiferae.*
Fam. 208. Cordiaceae.
„ 209. Borragineae.
„ 210. Globulariaceae.
„ 211. Verbenaceae.
„ 212. Labiatae.

Ordn. LXI. *Contortae.*
Fam. 213. Gentianaceae.
„ 214. Asclepiadeae.
„ 215. Apocyneae.
Fam. 216. Spigeliaceae.
„ 217. Loganiaceae.
„ 218. Jasmineae.
„ 219. Oleaceae.

Ordn. LXII. *Aggregatae.*
Fam. 220. Valerianaceae.
„ 221. Dipsaceae.
„ 222. Compositae.

Ordn. LXIII. *Campanaceae.*
Fam. 223. Campanulaceae.
„ 224. Lobeliaceae.

Ordn. LXIV. *Stellatae.*
Fam. 225. Loniceraceae.
„ 226. Rubiaceae.

Allgemeine Morphologie und Physiologie.

In der unendlichen Mannigfaltigkeit geformter Wesen der uns umgebenden Natur treten uns zweierlei Körper entgegen, die sich dadurch als gänzlich verschiedenartig erweisen, dass die einen, so lange sie an dem Orte und in dem Medium ihrer Entwickelung verbleiben, stofflich gänzlich unveränderlich erscheinen, während die anderen, entsprechend der continuirlich, wenn auch oft kaum merklich, vor sich gehenden Formänderung, in jedem folgenden Augenblicke eine andere chemische Zusammensetzung haben. Erstere nennen wir die leblosen, **unorganisirten**, letztere die lebenden, **organisirten Wesen.** Beide bestehen zuweilen aus gleichem, wenn auch in verschiedenem Mengenverhältnisse gemischtem Stoffe, beide sind während ihrer Entwickelung und ihres Bestehens den gleichen, in ewig wirkender Gesetzlichkeit die ganze Schöpfung beherrschenden Kräften unterworfen; dennoch sind beide Formen von Grund aus darin verschieden, dass erstere entstehen, sich formen, sich entwickeln, sobald nur die zu ihrer Entstehung nothwendige Art von flüssiger Stoffmischung in bestimmter Concentration vorhanden ist, dass, mit anderen Worten, ihre Entstehung nur allein abhängig ist von dem Vorhandensein einer Flüssigkeit von bestimmter physikalisch-chemischer Beschaffenheit: während die zweite Form von Gestalten zwar gleichfalls in einer Flüssigkeit entsteht, aber nur in einer solchen, die von einem schon geformten, in jener oben angedeuteten continuirlichen Veränderung begriffenen Körper, in Folge jener Veränderungen, gebildet wurde, d. h. in einer **organischen** Flüssigkeit, und zwar auch in dieser nur so lange, als dieselbe in dem lebensthätigen, mütterlichen Körper enthalten ist. Ausserhalb eines solchen mütterlichen Organismus sehen wir nie einen organisirten Körper entstehen, durch sog. **Urzeugung,** generatio originaria, g. aequivoca. Freilich muss es einen solchen Zeitpunkt gegeben haben, in welchem die Materie und die verschiedenartigen unorganischen und organischen Verbindungen derselben entstanden, welche durch die individualisirten Formen repräsentirt sind: diese Epoche liegt jedoch nicht im Bereiche der Untersuchung des Systematikers.

Die erstbezeichnete Klasse geformter Körper umfasst den grossen unorganisirten und, wenn unorganisch*), als **Mineralreich** bezeichneten Formenkreis: während die zweite Klasse, die der organisirten, aus organischen Verbindungen bestehenden, dieselben erzeugenden Körper wiederum in zwei augenscheinlich verschiedenartige Reiche zerfällt: in das **Pflanzen-** und das **Thierreich.**

Die Glieder dieser beiden Reiche organisirter Wesen stimmen, wie gesagt, nicht nur überein hinsichtlich der ununterbrochen fortdauernden — wenn auch

---

*) Einige organische Verbindungen in unorganisirter, krystallinischer Form sind, unter gleichen Bedingungen, den unorganischen an Beständigkeit ähnlich.

abhängig von physikalisch-chemischen Einwirkungen und mit den Jahres- und Tagesperioden an Geschwindigkeit wechselnden — Veränderung ihrer Mischungs- und Formverhältnisse, die wir **Leben** oder Lebensthätigkeit nennen, so lange sie in aufsteigender Entwicklungsfolge vor sich geht: sondern diese, in ihrem vollkommen entwickelten Zustande so ausserordentlich verschiedenen Formen sind in ihrem noch unentwickelten, einfachsten, ursprünglichen Zustande (Keimzelle, Eiszelle), ebenso wie auch — freilich nur scheinbar und wegen mangelnder Kenntniss ihres eigentlichen Baues — die entwickelten, einfachsten Formen beider Reiche, einander so ähnlich, dass sie, mit unsern jetzigen Hülfsmitteln, ihrer eigentlichen Natur nach nicht unterschieden werden können, wenn nicht ihre Entwicklungsgeschichte vollständig bekannt ist.

Der jüngste Zustand der Pflanze ist nämlich, wie der des Thieres, eine einfache, mit Flüssigkeit erfüllte, kugelige Blase, **Zelle,** cella, cellula genannt, in der sich bald eine zweite, in dieser eine dritte u. s. f. zu einem in Gemeinschaft wirkenden Systeme erzeugt. Die innere, zum Theil aus dem Producte der chemischen Veränderung und der endlich erfolgenden Auflösung der je äusseren, älteren entstandene und ernährte, muss natürlich eine andere, vollkommenere Beschaffenheit haben und ist wohl daher endlich befähigt, statt einer, zwei oder mehrere neue Zellen in sich, aus ihrem flüssigen Inhalte hervorgehen zu lassen. In diesen, so gleichzeitig zu mehreren entstandenen Zellen wiederholt sich dann der gleiche Vorgang, und auf diese Weise wird innerhalb der einen zuerst entstandenen **Ei- und Keimzelle,** cella embryonalis, die unzählbare Anzahl von Zellen, ein Gewebe von Zellen, ein **Zellgewebe** gebildet, welche den Körper aller Organismen aufbauen.

Ein jeder dieser verschiedenen Organismen erzeugt nun in seinem entwickelten Zustande durch das Zusammenwirken zweier verschiedenartiger Zellen (wie unten von den Pflanzen beschrieben) wieder Keimzellen von gleichen Eigenschaften der ursprünglichen, welche unter günstigen Verhältnissen sich in gleicher Weise zu einem vollkommenen Organismus entwickeln. So wiederholt sich stets von Neuem, durch die dieser Zelle eigenthümlichen Kräfte chemischer Verwandtschaft — die ihr innewohnende „Lebensthätigkeit" — dieselbe Zellenentwicklungsfolge, was die stete Wiedererzeugung neuer Individuen und die dauernde Erhaltung aller vorhandenen verschiedenen Arten von organischen Formen, kurzweg **Arten,** species, genannt, begründet.

Dass die Keimzellen aller dieser verschiedenen Arten, ungeachtet ihrer oben erwähnten grossen Formähnlichkeit, dennoch eine durchaus verschiedene chemische Zusammensetzung haben müssen, geht aus ihrer Eigenschaft hervor, durch die Assimilation des sie alle umgebenden, theils organischen, d. h. durch die Lebensthätigkeit einer Zelle entstandenen, theils unorganischen, von dem mütterlichen Organe von aussen her mechanisch aufgenommenen Stoffes, so gänzlich verschieden geformte Organismen aus sich hervorgehen zu lassen.

Dieser Gestaltungsprocess der functionirenden Organismen, den wir Lebensprocess, **Leben,** nennen, welcher die in ihrem Wirkungskreise befindliche, der Assimilation fähige Mengung unorganischer und organischer Stoffe in den organisirten Zustand überführt, ist der eigentliche Charakter aller organisirten Körper: der Pflanzen wie der Thiere; und zwar sind die Pflanzen, wie es scheint, allein nur befähigt, aus den in der unorganischen Natur vorkommenden einfachen, sogen. binären Verbindungen der Elemente die zusammengesetzten Stickstoff- und Kohlenstoff-Verbindungen zu erzeugen, Verbindungen, welche von dem Thierkörper aufgenommen und in demselben, während des Assimilationsprocesses, in immer zusammengesetztere Combinationen umgesetzt werden, bis sie, nach beendetem Lebenslaufe des Thieres, wieder in einfachere zerfallen und mittelst des oxydirenden Sauerstoffes endlich in die ursprünglichen, einfachsten, unorganischen Verbindungen zurückgeführt werden.

Aber nur die Pflanzen erfüllen diese Function in sonst durchaus **passivem** Zustande; sie assimiliren die ihrer Natur und ihrem Entwickelungszustande entsprechende Materie, sobald dieselbe in ihre Berührung gelangt, aber auch nur diese; denn sie können dieselbe nicht in ihre Nähe bringen und gehen zu Grunde, wenn sie sich in einer auch noch so geringen, die chemische Anziehungskraft übersteigenden Entfernung von derselben befinden, während die Thiere die Hülfsmittel haben, sich die zu ihrer Existenz nothwendigen Stoffe auch aus einiger Ferne zu verschaffen. Zu diesem Zwecke haben die Thiere verschiedene Organe, die den Pflanzen gänzlich abgehen: zunächst die Sinnesorgane, um den in der Ferne befindlichen Nährstoff zu wittern; ferner **willkürlich** thätige Bewegungsorgane, um sich der Nahrung zu nähern und sich derselben zu bemächtigen. Die Nahrung der Thiere ist, wie gesagt, eine organische, meistens feste, während die der meisten Pflanzen eine unorganische, in der Regel flüssige ist; diese Flüssigkeiten fliessen der Pflanze aus den dieselben gemengt enthaltenden, die Pflanze umgebenden Medien, bis zur Erschöpfung dieser, den Gesetzen der Diffusion gemäss, continuirlich zu. Aus diesem Grunde genügt der Pflanze eine sehr einfache Organisation; es kann selbst dieselbe aus nur einem oder wenigen Zellensystemen bestehen (Protococcus, Desmidium, Diatoma etc.), während das Thier zur Erfüllung jener Functionen, ausser den die Assimilation ausführenden, verschiedener anderer Organe und Gewebe bedarf: der Sinnesorgane, der Nerven, der Muskeln u. a. m., dasselbe demnach **nie aus einer** Zelle bestehen kann. Obgleich nun viele Thiere der freien Ortsveränderung ebenso entbehren, wie die Pflanzen, und andererseits manche Pflanzen oder Pflanzenorgane, selbst mittelst besonderer Werkzeuge sich bewegen können: so liegt doch in der Regel der Charakter des **Willkürlichen** bei den Thieren, und der des **Mechanischen** bei den Pflanzen in der Art der Bewegung, wo diese vorhanden, so deutlich ausgedrückt, dass der Beobachter sich durch dieselbe hinsichtlich des Vorhandenseins oder Fehlens des **Willens** und der ihm dienenden Organe fast stets ein Urtheil verschaffen kann. Vollkommenere Instrumente, vervollkommnete Untersuchungsmethoden und schärfere Reactionen auf thierische und pflanzliche Eiweissstoffe werden dereinst zum Ziele führen.

Ebenso wenig wie es einzellige Thiere giebt, besteht auch, wie bemerkt, die einfachste Pflanze aus einer einfachen Zelle, sondern, entsprechend der continuirlichen Entwickelung, der Um- und Rückbildung der assimilirenden Zellen, besteht sie, ganz so wie es im jüngsten Zustande einer jeden, auch der zusammengesetztesten Pflanze in der Eizelle statt hat, aus einer Reihe ineinander geschachtelter Generationen von Zellen, deren innere, jüngere auf Kosten der äusseren heranwachsen und diese nach deren Verflüssigung ersetzen. Auch ist der Inhalt einer jeden Generation dieser Zellen nicht immer ein gleichförmigflüssiger; vielmehr befinden sich in der, durch die functionirende Zellhaut erzeugten Zellinhaltsflüssigkeit kleine, meistens nicht sich regenerirende **Zellchen, Bläschen,** bestimmt, die eigenthümlichen **Secretionsstoffe** der Pflanze (Eiweissstoffe, Farbstoffe, Oel, Amylum etc.) zu erzeugen. (Zuerst „De cella vitali“ 1843 von mir nachgewiesen. Gesammelte Beiträge pag. 9.) Eine scharfe Grenze zwischen diesen „Zellsaftbläschen“ und den eigentlichen Gewebezellen giebt es aber nicht. Viele, besonders die den grünen (Chlorophyll) und gelben Farbstoff (Xanthophyll) sammelnden Eiweisszellchen vermehren sich; in anderen entwickeln sich ein oder mehrere Amylum-Oel-Gerbstoff-Farbstoffzellchen. Je einfacher der Bau der Pflanze, desto verbreiteter ist die Fähigkeit der Chlorophyll- und Zellsaftbläschen, sich zu regeneriren und zu vermehren, desto mehr verschwindet der Unterschied zwischen Gewebe- und Secretionszelle. Meistens aber entstehen, functioniren und vergehen diese — von Béchamp z. Th. für Micrococcen gehaltenen, „Microzyma“ genannten — Secretionszellchen rasch, assimiliren den flüssigen Inhalt ihrer Mutterzelle, gleich der neben ihnen vegetirenden,

länger dauernden Kernzelle, von der sie, wenn dieselbe heranwächst, resorbirt werden. Während des Heranwachsens dieser secundären Zelle und der Resorption des ganzen flüssigen und geformten Inhaltes ihrer Mutterzelle behufs dieses Wachsthums entstehen in ihr alsbald wieder Secretionszellchen und eine tertiäre junge Zelle. Und auch in dieser einschichtigen, aus **einem** Systeme ineinander geschachtelter Zellen (mit ihren, organische Verbindungen bereitenden Zell-Inhalts-Zellchen) bestehenden Reihenfolge verbleibt jede scheinbar einzellige Pflanze nur bis zu ihrer, durch die Intensität ihrer Assimilationsthätigkeit mehr oder minder bald hervorgerufenen Vermehrung. (Fig. **96.** *2. 3.*)

Vorzüglich in dem jüngsten, dann von Schleiden 1842, mit Mirbel, **Cambium** genannten Gewebe, findet diese Vermehrung der Zellen bei Sauerstoffzutritt statt, nachdem sich ihr flüssiger Inhalt durch die Assimilationsthätigkeit ihrer Zellhaut mit organischen, formbaren Stickstoffverbindungen (Eiweissstoffe, Protein) sättigte und mit phosphorsauren, schwefelsauren, salzsauren Alkalien — denen sich das Ammoniak anreiht — und mit Erden mischte.

Sobald eine solche Vermehrungsthätigkeit einer Gewebezelle eintritt, vergrössert sich die junge Ersatzgeneration derselben, die **Kernzelle**, Zellkern, nucleus cellae, nicht weiter; vielmehr bilden sich neben ihr in der Regel zwei, zuweilen auch gleichzeitig mehr Anfänge neuer Zellensysteme, **Tochterzellen**, die sich auf Kosten des ganzen flüssigen und geformten Inhaltes ihrer Mutterzelle entwickeln. Dieser Vorgang, der von mir, seit 1840, in zahlreichen Fällen mit allen seinen Einzelheiten gesehen wurde, ist am genauesten und besten zu beobachten bei den noch auf dem Objectträger des Mikroskopes im Wasser wachsenden Oedogonien, wo — bei genauer Kenntniss des eigenthümlichen Baues dieser, weiter unten bei den Algen beschriebenen Pflanzenart — das baldige Eintreten desselben vorhergesehen werden kann.*) — Dagegen stellen Nägeli und seine Schüler den Vorgang der Zellenvermehrung dar als ein „Zerklüften“ und „Theilen des Inhaltes der Mutterzelle mittelst einer anfangs ringförmig, von der primären Zellwand aus, in die Zelle hineinragenden endlich scheibenförmigen Querwand,“ die zwar von diesem Inhalte selbst ausgeschieden werde, ihn aber dennoch allmälig ein- und endlich durchschneide: eine Idee der sog. **Zelltheilung, Zellabschnürung**, die Dujardin's unvollkommene Beobachtung der Zellvermehrung der Conferva glomerata als einen rein mechanischen Act erklären soll, in der That aber gänzlich irrig ist. (S. meine „Gesammelte Beiträge“ pag. 377). Auch die auf dem Objectträger sich entwickelnden, wachsenden und sich vermehrenden, grossen Milchbacterien und die in der Leber von Kaninchen vorkommenden sog. Gregarinen-Zellen, sind günstige Objecte für die Beobachtung dieser elementaren Entwickelungserscheinungen.

Nach ihrer vollständigen Ausbildung werden die jungen Zellen entweder frei — falls deren Mutterzelle, wie bei vielen scheinbar einzelligen Pflanzen, bald verflüssigt wird — oder sie bilden, wie bei allen zusammengesetzten Gewächsen, innerhalb der sich vergrössernden und längere Zeit als **Hüllhaut**, cuticula, fortbestehenden Mutterzelle, die sie gänzlich ausfüllen, einen Complex von Zellen, ein **Zellgewebe**, contextus cellosus. Bei den einfachsten, nur aus Zellen bestehenden Pflanzen verbleiben **alle** Zellen gleichmässig in der dann sog. **intercalaren** Vermehrung als **Meristem**-Gewebe; bei höherer Organisation nur die Endzellen cylindrischer, fadenförmiger, mit Spitzenwachsthum versehener Pflanzen oder die peripherischen Zellen flächenförmiger oder kugeliger Organismen; bei den höchstorganisirten Pflanzen ausser beiden Enden, auch eine, dieselben verbindende, einen Cylindermantel bildende Schicht zwischen Holz und Rinde.

*) Um diese Beobachtungen an Oedogonium zu machen, wählt man chlorophyllarme Individuen, die man sich dadurch erzeugen kann, dass man sie einige Zeit im Sonnenlicht bei 35°—40° C wachsen lässt.

Eine allgemeine Mutterzelle des ganzen Individuums — die nur den Pilz- und Flechtenkörpern, wegen ihrer abweichenden Gewebe-Entwickelung, wie weiter unten beschrieben, gänzlich abgeht — bleibt als äusserste Haut des entwickelten Organismus, als **Cuticula,** mehr oder minder lange, und ein Theil derselben, an den jüngsten Organen (auch der ältesten und zusammengesetztesten Pflanze) beständig erkennbar. Der Umfang eines solchen, im Schutze der Urmutterzelle (Eizelle, Keimzelle, Knospenzelle etc.) sich entwickelnden Zellgewebes hängt z. Th. ab von der Länge der Wachsthumsdauer der Mutterzellen, bei gleichzeitig dauernder Wiederholung der Erzeugung neuer Generationen von Tochter- und Enkelzellen, z. Th. von der Entstehung eines die letzte Generation von gewebebildenden Tochterzellen (**Gewebezellen,** Dauerzellen) verkittenden, aus den verflüssigt werdenden Mutterzellen hervorgehenden Stoffes, des **Zwischenzellstoffes,** substantia intercellaris; wo diese beiden Bedingungen nicht erfüllt werden zerfällt das Zellgewebe in einzelne Theile, wie bei manchen Algen. In mehreren Gruppen höchst einfach organisirter Pflanzen (Desmidieen, Diatomaceen, manche Palmellaceen) zerfällt der Organismus regelmässig bald in seine einzelnen Gewebezellen, die sich zu einer dem Mutterindividuum gleichen Form entwickeln können, so dass jede dieser Gewebezellen eine Eizelle repräsentirt.

Aber auch eine jede Gewebezelle des zusammengesetzten Organismus besitzt die Fähigkeit, z. Th. schon unter normalen, sonst unter abnormen Ernährungsverhältnissen eine selbstständige, von dem Mutterorganismus sich lossagende Entwickelung einzugehen, indem sie gänzlich von diesem sich trennen als **Knospenzellen,** Gonidien; oder bis zu einer gewissen Entwickelungsstufe verbunden bleibend als **Brutknospen,** bulbilli; in vielen Fällen beständig mit demselben vereinigt als beblätterte **Knospe,** gemma. In der Regel geschieht ein solches Lossagen einzelner Zellen von dem allgemeinen Entwickelungstypus des Individuums nur im jüngeren, der Vermehrung überhaupt noch unterliegenden Alter der Gewebezellen; aber auch die schon ein beständiges Gewebe bildenden Dauerzellen, ja dickwandige Holzzellen nehmen unter Umständen die Natur einer Ei- oder Knospenzelle an (vergl. meine „Gesammelten Beiträge“ pag. 178).

Solche von dem mütterlichen Organismus getrennte Knospen-Zellen oder -Gewebe wiederholen oder vollenden gesetzmässig dessen Entwickelungskreis.

Höchst selten, wie es scheint nur ausnahmsweise in Folge krankhafter Constitution, unternehmen isolirte Gewebezellen eine ganz eigenthümliche, selbstständige Formentwickelung, wie dies von Gewebezellen der Flechten beobachtet wurde, die, auch nach der Abtrennung von ihrem Mutterorganismus, Algen- oder Wurzelfaser-ähnlich zu vegetiren fortfahren (Palmelleen, Nostoc, Sirosiphon etc. genannt). Unter günstigen Verhältnissen scheinen jedoch diese Gewebevegetationen wieder in den ursprünglichen Entwickelungsgang ihrer Mutterart zurückzukehren. (Man vergl. Stigeoclonium.)

Und nicht allein die den Organismus aufbauenden Gewebezellen, sondern auch die im proteinhaltigen **Zellsafte,** plasma, protoplasma, enthaltenen, aus Eiweissstoffen bestehenden Zellenembryonen gehen dergleichen selbstständige, abnorme Entwickelungs- und Vermehrungsvorgänge ein. Besonders in den eiweisshaltigen Säften erkrankter Gewebe entstehen noch dergleichen lebensfähige Zellen, die sich in einfachen, wenn auch — entsprechend den physikalisch-chemischen Agentien ihrer Umgebung — mannigfacher Abänderung unterworfenen Formen selbst noch ausserhalb der mütterlichen Zelle und nach dem Tode dieser (nekrobiotisch) vermehren, so lange sie geeignete Nährstoffe in Form von Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen finden. Eine Heranbildung zu der Form der organischen Species, der sie ursprünglich angehörten, eine Vermehrung dieser, vermögen diese **Hysterophymen, Pseudophyten, Ferment- und Contagienzellen** ebenso wenig auszuführen, als sie Geschlechtsorgane entwickeln, die sich nur bei wirklichen Arten, species, finden; sie vermehren sich demnach, gleich den

Gewebezellen des Organismus, durch Kernzellen und Tochterzellen, die als Dauergonidien, Sporen, fungiren, ohne sich fortzupflanzen. Dennoch wurden diese verschiedenartigen Formen zu selbstständiger Entwickelung gelangter Elementarorgane, bevor man ihre eigentliche Natur erkannte (man vergl. **H. Karsten:** Bot. Zeitg. 1848 „Chemismus der Pflanzenzelle, Wien 1869", „Fäulniss und Ansteckung, Schaffhausen 1872"; auch **Nüesch**, „Nekrobiose" Schaffhausen 1875) als Glieder des Entwickelungskreises wirklicher Pilzspecies (**Hallier** „Gährungserscheinungen etc. 1867") oder als selbstständige Pflanzen- und Thierarten betrachtet, in Gattungen geordnet und dem Systeme der Organismen, vorzugsweise dem Pflanzenreiche, eingereiht (**Cohn** „Beiträge zur Biologie der Pflanzen"); ja sie wurden als ein eigenes Reich von Organismen, als das der **Protophyten** oder **Protisten** betrachtet, die zuerst aus **einer Urzelle** entstanden sein sollten, und aus denen sich, durch continuirliche Steigerung ihrer Lebensenergie, die höher organisirten Individuen des Pflanzen- und Thierreiches der Jetztwelt herangebildet haben sollten.

Diese Hysterophymen entwickeln sich stets in ausgepressten Säften und in Aufgüssen von Pflanzen- und Thiergeweben, und wurden desshalb wohl mit **Aufgussthierchen,** Infusorien, verwechselt; aus den, in Traubenzucker enthaltenden Fruchtsäften wachsenden Mycelfäden von Schimmelarten: Cladosporium, Botrytis, etc., sieht man Hefezellen hervorwuchern; dann das Dematium pullulans Bary's darstellend. Auch in absterbenden und abgestorbenen Organismen entwickeln sie sich, in deren noch völlig geschlossenen Zellen, aus dem eiweisshaltigen Zellsafte. Ihre Kernzellen, Keime, ertragen ausserordentliche Temparaturdifferenzen: die der Hefe z. B. von + 130^0 Cels. (im getrockneten Zustande) bis — 113^0 Cels. (feucht). In Gewebezellen von Kartoffeln, Mohrrüben, Kohl etc. sah ich noch Bacillen, wenn auch sehr vereinzelt, auftreten, nachdem dieselben in 1$^0/_0$ Lösung von phosphorsaurem Natron bei 150^0 C. eine Stunde lang erhitzt waren. Die Nachkommen der in Flüssigkeit bis zum Sieden erhitzten Hysterophymen sind viel kleiner als ihre Mutterzellen. Im Naturhaushalte dienen diese Zellenvegetationen zur Reduction der organischen, complexen in einfachere Verbindungen. In eiweissreichen Säften entwickeln sich Bacterien, in zuckerreichen Mycodermen; bei Abschluss der Luft unter Entwickelung von Kohlenwasserstoffen und Kohlensäure, bei Gegenwart von Sauerstoff sind Salpetersäure, Wasser und Kohlensäure die Endproducte. Die im Digestionscanal während der Verdauung in den proteinhaltigen Gewebezellen der Nahrungsmittel entstehenden, befördern — ohne Zweifel mittelst ihrer Absonderungsstoffe — die Verdauung dieser, durch Zersetzung ihrer organisirten Membranen; bei übermässigem Genusse deren Gährung und Fäulniss; ebenso diejenigen, welche sich während der gewöhnlichen Gährungs-, Fäulniss- und Krankheitsprocesse organisirter Körper entwickeln, und, einmal entstanden, diese Processe durch Uebertragung ihrer selbst, als Contagien, oder ihrer Secrete, als Miasmen, auf andere Organismen überpflanzen, wesshalb sie auch **Contagienträger** genannt werden. Auch in Lösungen unorganischer Stoffe vegetiren und vermehren sich diese Körper unter Entwickelung von Kohlenwasserstoffverbindungen (Bacterien) oder Kohlensäure (Hefe). — Dass diese einfachen Organisationen keine selbstständigen organischen Arten sind, davon überzeugt man sich durch directe Beobachtung ihrer Entwickelung aus den im normalen Gewebe der Thier- und Pflanzenarten enthaltenen sogen. Zellsaftbläschen. Diese entwickeln sich zu jenen abnormen Gebilden innerhalb der den **Zellsaft,** plasma, protoplasma, zunächst umhüllenden secundären Zelle, lösen aber dieselbe durch ihre Lebensthätigkeit bald gänzlich auf. Bevor dies geschieht, kann man aber diese secundäre Zelle durch endosmotische Agentien contrahiren und sich dadurch überzeugen, dass wirklich alle in derselben enthaltenen Hysterophymen in der noch unversehrten Zelle sich befinden. Denn hätte etwa ein Mutterindividuum

Keime in die Zelle von aussen hineingelegt, so wäre diese durchlöchert und die secundäre Zelle würde sich nicht endosmotisch contrahiren. Die ursprünglichen, in den erkrankten Zellen entstandenen, jüngsten Entwickelungsstufen dieser sog. Fermentzellen sind stets ausserordentlich viel kleiner als die Gonidien von schon entwickelten Formen. Dies zeigen auch die, nach Koch's Beobachtung, in der Blutzelle Fig. **1 a.** *7 d.* enthaltenen Keime von Bacillus anthracis, ferner die Entwickelung von Sarcina in vegetirenden Eiterzellen etc. etc.

Um die Entstehung von Bacterien und Hefe innerhalb der Gewebezellen zu beobachten, eignen sich vorzüglich grosszellige, Eiweiss und Zucker enthaltende Pflanzengewebe z. B. Birnen, Runkelrüben, Kohlrüben, die, bei einer Temperatur von 20°—30° C., in gesättigter Lösung von Phosphorsalz, schwefelsaurem Kali und weinsaurem Ammoniak digeriren, der später, nach völliger Entwickelung der Bacterien, etwas Zucker hinzugefügt wird, worauf die Bacterien-Gliedzellen zu Hefe heranwachsen, die sich im gewöhnlichen Verlaufe direct aus den Zellsaftbläschen entwickelt. So kann man diese Hysterophymen unter den Augen heranwachsen sehen; aber nur wenn man die gesunden, normal entwickelten Zellen genau kennt und mit grösster Geduld deren Veränderungen während des Absterbens verfolgt, kann man sich von dem wahren Sachverhalte überzeugen. Alle Experimente im Grossen sind trügerisch, wie die Resultate Pasteur's und Cohn's und ihrer Schüler beweisen. Auch mit einzelnen, wenigen Beobachtungen ist nichts zu erreichen; anfangs sieht man nur Körnchen-ähnliche sogen. Micrococcen, und später findet man wieder ähnliche Körperchen, die Kernzellen ihrer Gliedzellen. So kann es kommen, dass die Zwischenstufe, die entwickelten Bacterien etc., gar nicht erkannt werden.

Die Hysterophymen treten zuerst auf als sehr kleine, scheinbar einfache, kugelige Bläschen, Zellchen, Monas, Coccus, Microsporon, Micrococcus, Microzyma, Microsphaera (Fig. **1 b.** *2 b*) oder deren zu zweien oder mehreren in linearer Aneinanderreihung, Bacterium, Bacillus (Fig. **1 a.** *2. 6. 7*), wenn diese Reihen geradlinig, starr, und unbiegsam — Vibrio dagegen genannt, wenn sie biegsam und beweglich sind. Alle diese Formen entwickeln sich je nach dem Nährstoffe in verschiedener Grösse, und wurden vergleichsweise als Micro-, Meso-, Mega-Coccus, -Bacterium, -Vibrio etc. unterschieden. Sie bilden auch Glieder längerer Ketten; während dann die letzteren Vibrionen- und Bacterienketten heissen, sind die aus continuirlich aneinander gereihten kugeligen oder tonnenförmigen oder cylindrischen Gliedzellen bestehenden Fäden Mycothrix, Torula, Trichophyton etc. genannt, wenn diese unverzweigt —, Leptomitus dagegen wenn sie verzweigt vorkommen. Viele dieser Formen kleben, verfilzen an der Oberfläche von Flüssigkeiten, in denen sie vegetiren, zu Häuten aneinander, Palmella spec. aut., Petalo-Coccus, -Bacterium etc. Billroth's. Unter gewissen Verhältnissen verändert sich die äussere Oberfläche der Zellhaut dieser Körper in Gallerte oder Schleim; Billroth nennt diese dann Glia-Coccus etc. Dergleichen Petalo- und Glia-Bildungen formen sich an der Oberfläche von Flüssigkeiten oder auf feuchter Unterlage zu schlauchförmigen oder sphärischen, im Innern freie Zellen enthaltenden Körpern. Billroth nennt diese meist unförmlichen Massen, wenn sie aus freien Zellen, Coccus, zusammengeklebt sind: Ascococcus, Buhl: Zoogloea, Hallier: Sclerotium. Zuweilen sind diese Körper in Schleim gebettet und mit einer zarten Schicht desselben überzogen, und es finden sich neben dem Coccus auch Diplococcus, Bacterien und andere ähnliche Formen; unter Umständen entlassen sie aus einer später, beim Befeuchten, in ihrer schleimigen Hüllschicht entstandenen Oeffnung die in ihrem Inneren enthaltenen freien Zellen, dann zuweilen einer Sphärien-Spermogonie täuschend ähnlich (Chemismus der Pflanzenzelle 1869). Die meisten dieser sog. Ascococcus können aber ebenso wenig als organische Species aufgefasst werden als ein Fichten- oder Buchenwald, da es nur Agglomerate verschiedener Entwickelungsstufen der einfachsten,

„Zelle“ genannten, organisirten Form sind. Aehnlich verhält es sich mit Ulvina *Kg.* Sind die bacterienförmigen Fäden schraubig gewunden, so werden sie, wenn ihre Windungen ziemlich lang und unbeweglich sind, Spirillum, wenn mit kurzen Windungen und durch wimperförmige Verlängerungen beweglich, Spirochaete genannt. Wimperförmige Anhänge entstehen an einzelnen vergrösserten Bacterien-Gliedzellen durch Zurückbleiben der übrigen im Wachsthume. Die in den Gliedzellen dieser Hysterophymen bei Mangel an Kohlenstoffverbindungen unentwickelt bleibenden Kernzellen, häufig mit Monas, Micrococcus etc. verwechselt, werden Gonidien, Sporen genannt, wenn ihre Mutterzellen nicht mehr vorhanden sind; dagegen Urocephalum *Trecul*, Helobacterium *Billroth* so lange sie in einem Ende der Bacteriengliedzelle eingeschlossen, dieser eine keulen- oder stecknadelförmige Gestalt geben. Zuweilen entwickeln sich aus einfachen Zellchen quadratische, aus vier Gliedzellen bestehende, Merismopediaähnliche Platten Fig. **1 b.** *2* und aus acht Zellen bestehende Würfel „Sarcina“. Form und Substanz, Producte und Educte dieser Zellenvegetationen sind fast gänzlich abhängig von der Natur des Nährstoffes. Die zu ihrem Wachsthum und ihrer Vermehrung günstigste Temperatur beträgt 40° C. In Lösungen phosphorsaurer Alkalien nehmen diese Proteinzellen die Natur des Amyloids an (*Trecul's* Amylobacter); in ammoniakalischer Atmosphäre, die aus thierischen Zellen der Milch und des Muskelfleisches entstandenen, diejenige des Fettes. Sind die Nährstofflösungen reicher an Zucker und andern Kohlehydraten, so zerfallen dieselben je nach der Temperatur in Alkohol, Milch-, Essig- und andere Säuren, in Farb- und Riechstoffe. Alle in eiweissreichen Nährstofflösungen vegetirenden Hysterophymen sind kleiner, die von Kohlehydraten lebenden grösser. In manchen Fällen werden diese pathologischen Zellen theils Infusionsthierchen, theils einfachen Pflanzenarten, besonders Schimmelformen, höchst ähnlich; so einerseits die in ihre Glieder zerfallenen Bacterien-Ketten, die eine Dauergonidie enthaltenden, dem Zerfliessen ihrer Zellhaut nahen, nadel- oder froschlarvenförmigen Urocephalumformen, die sich bei günstiger Ernährung z. B. phosphorsauren Alkalien und 35—40° C. Wärme auf das Lebhafteste thierähnlich bewegen: so andererseits das, in Milchzuckerlösung verzweigte Fäden bildende Arthrococcus, Fig. **1 b.** *1*, dessen der Luft genäherte Zweige, Oïdiumähnlich, leicht in die Gliedzellen zerfallen. Die untergetauchte Essighefe, Essigmutter, Ulvina aceti, besteht aus Leptomitus-ähnlichen Zellfäden: während die der Oberfläche und daher der Wirkung der Atmosphäre genäherten, die sog. **sprossende Zellenentwickelung,** gleich der Bier-, Wein- und Milch-Oberhefe, zeigt: Persoon's Mycoderma. Die untergetauchten und bei niedriger Temperatur vegetirenden Wein- und Bier-Hefezellen führen dagegen die sog. **endogene, freie** Zellenentwickelung aus. Letztere ist pag. 8 erwähnt; erstere unterscheidet sich dadurch, dass die in der Mutterzelle entstehenden beiden Tochterzellchen nicht gleichzeitig und oft zu mehreren auftreten, auch anfangs langsamer als diese sich entwickeln, daher lange frei in dem flüssigen Inhalte dieser schweben: sondern nach einander innerhalb der langsam wachsenden, die ungleich grossen Tochterzellen eng umschliessenden Mutterzelle entstehen und heranwachsen. (Fig. **1 b.** *6*.) Wegen der bei dieser Form, ebenso wie bei Arthrococcus und vielen anderen fadenförmigen Hysterophymen, leicht eintretenden Zergliederung erhielten sie — da nur farblose Formen hierher gerechnet wurden, die gleich den Pilzen keine Kohlensäure assimiliren — von Nägeli den Namen Spaltpilze, Schizomyceten, während sie Cohn, weil sie in Flüssigkeiten vegetiren, als Schizophyten, zu den Algen (Nostochinen) rechnet.

Obgleich die verschiedenen hierher gehörenden Formen ineinander übergehen, dieselben also auch aus diesem Grunde nicht wirkliche Species sind, so ist es doch zur Verständigung nützlich und nothwendig, die extremen Formen zu benennen und zu classificiren, wie dies von **Harz** (1870 Zeitschrift des allgemeinen

österr. Apotheker-Vereins), **Billroth** (1874 Coccobacteria septica), **Cohn** (1875 Beiträge zur Biologie der Pflanzen) versucht wurde; man vergleiche die Familie der Algen. Mit Ausschluss der bei den Pilzen und Algen aufgeführten Gewebe-Hysterophymen können die aus Zellsaftbläschen entstandenen bekannteren Formen folgendermassen gruppirt werden:

Hysterophyma *Krst.*

(Pseudophyta *K. Müller von Halle.* Schizomycetes *Naeg.* Schizophyta *Cohn.*)

1) Einzelne oder gepaarte Zellen. Gruppe 1. **Bacterieae.**
Micrococcus, Cryptococcus, Bacterium.

2) Zwei oder mehr Zellen zu Faden- oder Stäbchenformen verbunden, die meistens zu Ketten aneinanderhängen, wenn sie ungestört vegetiren. Gruppe 2. **Bacilleae.**
Bacillus, Vibrio, Spirillum, Spirochaete.

3) Viele Zellen zu einfachen oder verzweigten Fäden vereinigt. Gruppe 3. **Mycodermeae.**
Mycothrix, Leptomitus, Arthrococcus, Mycoderma.

4) Zellen nach 2 oder 3 Raumdimensionen sich entwickelnd, formen Platten, Kuben oder Kugeln. Gruppe 4. **Sarcineae.**
Sarcina, Ascococcus.

1. Zellen einzeln oder gepaart. **Bacterieae.**

Monas *Ehbg.*, Microsporon *Gruby*, Microzyma *Béchamp z. Th.*, Micrococcus *Hallier*, Microsphaera *Cohn*, Kugelbacterien *Cohn.* Sehr kleine kugelige oder ovale, farblose oder gefärbte, unbewegliche Zellen mit paariger Vermehrung, zuweilen rosenkranzförmig zusammenhängend (Mycothrix *Itzig.*) oder in Schleimmassen gehüllt (Zoogloea *Cohn*). Béchamp nennt Microzyma alle in den Gewebezellen und ausserhalb derselben vorkommenden Zellembryonen und Proteinzellchen, die er sich vermehren sah; Cohn classificirt sie nach dem Orte ihres Vorkommens und ihrer Farbe (die aber wie gesagt von der Nahrung abhängig ist): — **§ 1.** farbige: **M.** Palmella *Montg.* **prodigiosa** *Ehbg.* Hostienblut, kugelig, oder oval, in rothem Schleim eingebettet, der durch Alkalien gelb, durch Säuren violett wird. Auf Oblaten, Kleister, Mehlspeisen, Milch etc. **M. luteus** *C.* auf Kleister und gekochten Kartoffeln. **M. aurantiaca** *(C.)* oval, einzeln oder rosenkranzförmig auf gekochten Kartoffeln und hartgesottenem Hühnereiweiss. **M. cyanea** *(C.)* auf gekochten Kartoffeln und Rahm von Milch kranker Kühe, aber nicht auf gesunde Milch fortpflanzbar. — **§ 2.** Fäulnissfermente: **M. ureae** *(C.)* kugelig, oval, einzeln oder rosenkranzförmig. — **§ 3.** Contagien: **M.** Microsphaera *C.* **vaccinae** *(C.)* kugelig, in Pockenlymphe. **M. diphtherica** *(C.)* eirund, einzeln oder rosenkranzförmig oft in verfilzten Massen; in diphtheritischen Belägen sog. Esudaten. **M. septica** *(C.)* rundlich, oft rosenkranzförmig, dann also Mycothrix dipth. soll Pyämie, Septicaemie und Mycosis intestinalis veranlassen. **M.** Microzyma *Bech.* **Bombycis** *(C.)*, im Darm von Seidenraupen bei der „Flaccidezza“ genannten Krankheit. **M.** Microsporon *Grub.* **Furfur,** verursacht auf der menschlichen Haut Pityriasis versicolor; vorzugsweise auf Brust und Bauch nach der Pubertät auftretend. **M.** Microsporon *Grub.* **Auduinii:** Ursache der Alopecia areata (*Tinea decalvans*), bildet eine Röhre um jedes Haar, ausserhalb des Follikels. **M.** Microsporon *Gr.* **mentagrophytes** bei Mentagra, Eczema und Impetigo der Lippen und Nase; umgiebt die Haarwurzeln mit einer, selten aus dem Follikel hervorragenden Scheide.

Cryptococcus *Kg.* Kugelige, ovale oder eiförmige, meist farblose Zellen mit unpaarer Vermehrung; bei Temperaturerhöhung in Mycoderma übergehend. **C. cerevisiae** *Kg.* **1 b.** *5.* Bierunterhefe. **C.** Hormiscium *Bail* **vini** *Kg.* **1 b.** *4.* Weinunterhefe.

Bacterium *Dujardin.* Zellen elliptisch oder kurz cylindrisch, anfangs paarig,

dann einzeln, bei rascher Vermehrung auch zu vier, an der Luft beweglich; durch Veränderung der Membranen in Schleim oder Gallerte zuweilen Häute oder Massen bildend. — § 1. Farbige: **B.** Vibrio *Ehbg.* **syncyaneum** *Schroet.* in Kuhmilch, dieselbe gänzlich bläuend. Wird nach Schröter nicht durch eine Krankheit der Kühe bedingt, gelangt vielmehr nach dem Melken in die Milch. **B. xanthinum** *Schroet.* In gekochter Milch, diese gelb und alkalisch machend. **B. aeruginosum** *Schroet.* in „grünem Eiter". **B. viride** *Harz et Port* im Brunnenwasser, meist in Gallerte gebettet. — § 2. Fäulnissfermente: **B.** Monas *Müll.* **Termo** *Duj.*, Fig. **1a.** *1.*, in faulenden Substanzen. **B.** Vibrio *Müller* **Lineola** *Cohn*, **1a.** *3.* Dem Vorigen ähnlich, aber grösser; in stehendem Wasser. — § 3. Leuchtende: **B. lucens** *Nüesch.* Auf frischem Fleische. — § 4. Contagien: **B.** Panhistophyton *Lebert* **ovale** *Cohn.* Nosema Bombycis *Naeg.* Cornalia'sche Körperchen länglich-oval; in „Gattine"-kranken Seidenraupen.

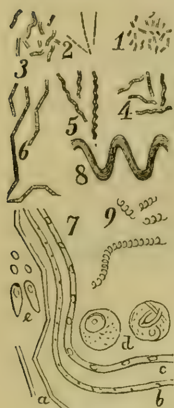


Fig. 1a.
1. Bacterium Termo 300|1. 2. Bacillus subtilis. 3. Bacterium Lineola. 4. Vibrio Rugula. 5. V. serpens. 6. Bacillus Ulna. 7. Bacillus anthracis. *a.* Einzeln und Kette; *b.* Kette mit Kernzellen; *c.* desgleich., letztere mehr entwickelt; *d.* Blutzellen, in denen Körnchen-gleicheBläschen auftreten, die zu den, in der einen Zelle schon enthaltenen Bacillen heranwachsen; *e.* Keime, zwei derselben in Entwickelung, stärker vergröss. 8. Spirillum undula. 9. Spirochaete plicatilis.

2. Ketten, deren Glieder aus Zellen bestehen. **Bacilleae.**

Bacillus *Cohn.* Viele kugelige Zellchen, bilden lang-cylindrische Glieder, die bei ungestörter Entwickelung zu fadenförmigen Ketten mit einander verbunden sind, aber meistens leicht sich von einander trennen. Die Gliedzellen häufig so in Eiweissstoffen eingebettet, dass sie nur nach Einwirkung von Reagentien auf die Kettenglieder in diesen zu erkennen sind. — § 1. Färbende: **B. ruber** *Frank.* Auf gekochtem, verdorbenem Reis. — § 2. Fäulnissfermente: **B.** Vibrio *Müller* **subtilis** *C.*, **1a.** *2.* Häufig in gekochten Flüssigkeiten ist das Buttersäureferment und befördert das Reifen des Käses (conf. „Chemismus der Pflanzenzelle" und Harz l. c.). **B. Ulna** *Cohn* **1a.** *6.* grösser als Vor. — § 3. Contagien: **B.** Bacteridium *Davaine* **anthracis** *C.* **1a.** *7.* Milzbrandbacterien in Rindern, Schaafen und Nagethieren; erzeugt im Menschen die Pustula maligna.

Vibrio *Ehbg.* Der Vorigen ähnlich, aber schwach gekrümmt oder wellig gebogen, beweglich; oft verfilzte, nicht in Gallerte gebettete Massen bildend. **V. Rugula** *Müller* **1a.** *4.*, in stehendem Wasser, im Zahnschleime. **V. serpens** *Müll.*, **1a.** *5.*, zarter als Vorige, in Aufgüssen.

Spirillum *Ehbg.* Kurze, schraubenförmige, starre, nicht biegsame Fäden mit Schraubenbewegung; auch verfilzt und ruhend. In faulenden Gurken, verdorbenen Aufgüssen. **S. tenue** *Ehbg.*, **S. undula** *Ehbg.*, **1a.** *8.*, grösser als Vorige. **S. volutans** *Ehbg.*, sehr gross, an jedem Ende mit langer, schwingender Wimper. **S. rosaceum** *Klein.*

Spirochaete *Ehbg.* Lange, schraubenförmige, sehr biegsame und bewegliche gegliederte Fäden. **S. plicatilis** *Ehbg.*, **1a.** *9.*, an beiden Enden stumpf; in Sümpfen. **S. Obermeieri** *Cohn*, an beiden Enden spitz; im Blute der Recurrens-Kranken, während der Paroxysmen. **S. buccalis** wie Vorige im Zahnschleime gesunder und kranker Menschen.

3. Gliedfäden. **Mycodermeae.**

Mycothrix *Itzig.* Leptothrix *Hallier*, Streptococcus *Billr.* Lange, zarte, aus kürzeren oder längeren Gliedzellen bestehende, unverästelte Fäden. **M. buccalis** *Rob.* Im Mundschleime des Menschen. **M.** Trichophyton *Malmsten* **tonsurans** in kranken Haaren bei Herpes tonsurans; eine noch zartere Form bei Eczema marginatum.

Leptomitus *Ag. Hallier.* Wie Vorige, aber verästelt. **L.** Ulvina *Kg.* **aceti,** Essigmutter.

Arthrococcus *Hallier.* Oïdium *Fres.* Der Vorigen ähnlich, aber dickere, aus cylindrischen oder oblongen Gliedzellen bestehende, verzweigte Fäden, auf der Oberfläche milchsaurer Flüssigkeiten, kranker thierischer und menschlicher Haut etc. wuchernd. **A. lactis** *(Fres.)* Fig. 1 b. *1.*, auf saurer Milch; Gliedzellen cylindrisch; aufrecht wachsende Zweige zerfallen leicht in die einzelnen Gliedzellen; diese wachsen, tief untergetaucht, wie Mycoderma, als **M.** lactis. **A. albicans** *(Rob.)*, Soorpilz, Gliedzellen lang-cylindrisch, zarter als Vorige; auf Schleimhäuten und Epidermis des Menschen, wenn diese stark milchsauer. **A.** Achorion *Remak* **Schoenleinii**, Favuspilz, Gliedzellen meist oblong oder oval, oft Mycoderma-artig sprossend. An behaarten Körpertheilen des Menschen.



Fig. Ib. 1. Arthrococcus lactis 2. Sarcina ventriculi. *a.* Einzelne Zellen; *b.* Keime; *c.* Merismopedia-Form. 3. Mycoderma aceti. 4. Cryptococcus vini. 5. Crypt. cerevisiae. 6. Mycoderma cerevisiae.

Mycoderma *Pers.* Saccharomyces *Meyen.* Reich verzweigt; Aeste und Zweige ein- bis wenig-zellig, leicht in die Gliedzellen zerfallend; Zellen eiförmig, länglich, elliptisch bis spindelförmig. In und auf wässerigen Lösungen von Zucker und verwandten Kohlehydraten, Fruchtsäften etc., deren Zersetzung verursachend. **M. cerevisiae** *Desmaz.* 1 b. *6.* Gliedzellen eiförmig. Auf Lösungen von Rohr- und Fruchtzucker. Entsteht in zuckerhaltigen Pflanzenzellen; vermehrt sich unter günstigen Verhältnissen (Fruchtzuckerlösung bei circa + 16⁰ C. als Nahrung), entsteht unter diesen auch aus allerlei anderen Zellembryonen. Bei niedriger Temperatur (crc. + 8⁰ C.) nimmt sie die Vegetation von Cryptococcus an. Auf Alkohollösung wird sie zu **M. aceti,** *Kahm,* 1 b. *3.* Zellen spindelförmig; auf Bier, Wein und wässrigem Alkohol, den sie in Essig umwandelt. **M. lactis,** Zellen oval. In Milch aus Arthrococcus entstanden. Nach Verbrauch des Zuckers entwickeln alle diese Formen, wenn tief untergetaucht, Micrococcen, Bacterien, Bacillen (conf. „Chemismus der Pflanzenzelle 1869“), wo dann verschiedenartige Säuren, Farb- und Riechstoffe durch deren Vegetation erzeugt werden.

In diese Abtheilung gehören wohl noch manche Hyphomyceten-ähnliche Formen, z. B. **Acrothamnium** *Nees,*, **Chalara** *Crd.,* **Oidiastrum** *Krst.*

4. Körper. **Sarcineae.**

Sarcina *Goodsir.* Merismopedia *Meyen* z. Th. 1 b. *2.* Aus kubischen, je 8 Kernzellen enthaltenden Zellen zusammengesetzte Kuben und Platten. — **§ 1.** grünlich oder bläulich, abgerundet. **S. ventriculi** *G.* Im Erbrochenen der an Magen-Erweiterung und -Krebs Leidenden; auch bei Säufern und Thieren beobachtet. — **§ 2.** farblos, gallertartig, scharf kubisch. **S. lactis** Aus Milchsäure-Vibrionen in wässeriger Alkohollösung. **S. Urinae** *Welck.* **S. renis** *Hepworth.*

Ascococcus *(Billr., Cohn), Harz,* Fig. 2. Kugelige, schleimig-gallertartige, farblose oder schwach bläulich gefärbte Körper, aus zahlreichen kleinen sich ähnlichen, Micrococcus-Zellen enthaltenden Kügelchen zusammengesetzt. **A. globosus** *Harz.* Vermehren sich durch Zerfall der grossen Zellen in ihre Theilzellen, die in die erzeugten Gallertmassen einwandern und wieder heranwachsen. Häufig einzelne Theilzellen indigoblau. In Secreten bei krankem Rinde.

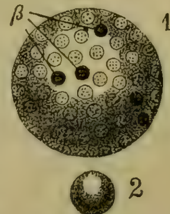


Fig. 2. Ascococcus globosus. 1. Kleines Individuum. *β* blaue Theilzellen. 2. Blutzelle. Beide 1260 mal.

Vielleicht sind bei genauerer Kenntniss der aufgeführten Formen noch einzelne wirkliche Pflanzen- oder Thierarten auszuscheiden; ohne Zweifel aber

müsste diese Aufzählung um ein Vielfaches vermehrt werden, wenn alle pseudophyte Zellenvegetationen hier Platz finden sollten. (Man vergl. Cohn's Schizophyten bei den Algen.) Die Unbestimmtheit und Unbeständigkeit ihrer Form erschwert deren Charakteristik. Einige aus Gewebezellen entwickelte Hysterophymen sind aber bei den Algen beispielsweise aufgeführt.

Während die aus Eiweissstoffen bestehenden Zellsaftbläschen, selbst bei den höchstorganisirten Pflanzen, auch noch nach dem Erlöschen der Gesammtthätigkeit des Individuums, eine grosse Entwickelungsfähigkeit äussern, findet sich eine solche selbstständige, eigenartige Fortentwickelung abnormer Weise abgetrennter Gewebezellen, so viel bis jetzt beobachtet, vorwiegend nur bei den einfachsten Zellenpflanzen.

Ebenso nimmt auch die Eigenschaft der schon entwickelten Gewebezelle: einen eigenen, von dem im mütterlichen Organismus ihr vorgeschriebenen, verschiedenen Lebensgang zu beginnen, um als Vermehrungs- oder Fortpflanzungszelle desselben zu dienen, mit der vollkommneren Organisation der Pflanzen stetig ab, und besondere, mit dem Individuum als Knospe verbunden bleibende Zellgewebspartien oder sich mehr oder minder bald als Spore oder Brutknospe abtrennende, übernehmen diese Function.

Die mechanische Ausführung des Aufbaues der Form des aus der Ei- oder Knospenzelle, Gonidie, durch innere Zellenentwickelung (endogene Zellenbildung) hervorgehenden Zellencomplexes, hängt ab von der Lagerung der jungen Zellen innerhalb ihrer Mutterzelle, welche, je nachdem sie — der dieser Zelle innewohnenden Natur gemäss — in einer, in zwei oder in drei Richtungen statt hat, ein fadenförmiges, ein flächenförmiges oder ein körperförmiges Gewebe hervorbringt. Während die in Vermehrung begriffenen, cambium, meristem, genannten Zellen alle vergänglich sind, schliesslich verflüssigt werden und in dieser Form dann noch den jüngeren als Nährstoff dienen: überdauert die letzte Generation das Ende der normalen Lebensthätigkeit des vollständig entwickelten Gewebes, dem sie angehört. Durch die mehr oder minder vollständige, gegenseitige Berührung dieser **Dauer-Gewebezellen**, welche den zusammengesetzten Pflanzenkörper formen, wird ein von **Zwischenzellräumen**, meatus intercellulares, durchbrochenes sogenanntes **unvollkommenes**, **schwammartiges**, contextus cellulosus irregularis seu fungodes, oder ein mehr oder minder compactes, lückenloses, sog. **vollkommenes** Zellgewebe, cont. cell. regularis, hergestellt. In Bezug auf die Form der Zellen, welche das vollkommene Zellgewebe zusammensetzen, unterscheidet die Anatomie **Parenchymzellen**, meist mehrseitige, mehr oder minder sphäroidische — wenn wirklich sphärische, das sog. **Merenchym**-Gewebe bildende — Zellen, die in vielerlei Form-Variationen, z. B. mit allseitig gleichem Durchmesser, isodiametrisch, oder tafelförmig oder langegstreckt (Pleurenchym), vorwaltend das Zellgewebe aufbauen, wenn dickwandig und hart jetzt **Sclerenchym** genannt; ferner **Prosenchymzellen**, cylindrische oder prismatische Zellen mit schräg abgestutzten Enden, aus denen vorzugsweise das **Holz** der vollkommeneren Gewächse besteht, und **Bastzellen**, spindelförmige, dickwandige, zuweilen sehr zart-poröse Zellen. Eine Variation dieser letzteren, deren Membranen ungleichförmig stark verdickt sind und die mit horizontalen Wänden übereinander stehen, soll nach Wigand **Hornprosenchym**, Keratenchym, genannt werden. Durch mannigfache Variationen gehen diese einfachen Zellenformen in einander über, bleiben auch nicht immer so einfach, sondern wachsen, wenn auch selten (am häufigsten bei Oberhaut- und Parenchymzellen, seltener bei Bastzellen [Aroiden], nie (?) bei Holzzellen) ästig aus, in die Zwischenräume des benachbarten Gewebes oder in Luftcanäle hinein, oft sehr lange Zweige treibend (Bastzellen, Saftzellen), oder eine regelmässige Form (Sternzellen) oder auch, mit anderen ähnlich geformten Verzweigungen eng aneinander gelagert, eine Gewebeart, das sog. Pseudoparenchym der Pilze und Flechten, darstellend.

In grösserer Anzahl beisammen bilden diese verschiedenen Zellenformen gleichbenannte Gewebearten, deren Function sehr verschieden ist. Alle sind fortdauernd in chemischer Action begriffen, die zartwandigen Parenchymgewebezellen, mit Ausnahme des Markgewebes, vorzugsweise mittelst ihres kleinzelligen Inhaltes, **Secretionszellchen**, die übrigen vermittelst ihrer bald verdickt werdenden Haut. Letztere sind sog. vollkommene, lückenlose Gewebearten und ihre Zellen in der Regel inhaltsleer.

Die flüssigen Inhaltsantheile der Zellen, welche zwischen den jüngsten, oft endlich bis zur Anfüllung ihrer Mutterzellen vergrösserten Generationen verbleiben, lassen nicht selten mit oder zwischen diesen kräftig assimilirenden, Absonderungsstoffe entwickelnden Secretionszellen eine fliessende Bewegung erkennen: die sog. **Zellsaftströmung** (sehr schön und lebhaft bei Chara). Nachdem die jüngste Zellgeneration ihre Mutterzelle gänzlich ausfüllt, bildet der zwischen ihnen verbleibende Rest des Zellsaftes und der im Verflüssigtwerden (in rückschreitender Metamorphose) begriffenen Häute der älteren Generationen von Mutterzellen, wie bemerkt, den meistens festen, die Dauerzellen zu einem festen Gewebe (Mark, Holz, Rinde, Kork etc.) verkittenden **Zwischenzellstoff**, materia intercellaris, der durch Behandlung mit chlorsaurem Kali und verdünnter Salpetersäure, auch mit Chromsäure, zwischen den Holzzellen gelöst, von conc. Schwefelsäure dagegen nicht gelöst wird. Gruppen von Zellen, deren äussere Membranen, besonders an den zusammenliegenden Ecken, durch diese Metamorphose stark verändert, gleichsam aufgequollen sind, werden **Collenchym** genannt.

Die Haut der jüngsten Zellen besteht immer aus einer Proteinverbindung, ebenso deren Inhalt; das endosmotische Vermögen dieser beiden Substanzen zum Wasser ist nicht sehr verschieden, so dass es in diesem Entwickelungszustande nicht so leicht gelingt als später, die zarte Eiweisshaut durch diffundirendes Wasser von dem Inhalte zu entfernen. Irrthümlich sind daher die jungen Zellen als hautlos betrachtet und **„nackte Zellen“** genannt worden; vielmehr bestehen die jüngsten Zellen schon aus Haut und Inhaltsflüssigkeit; es coagulirte die Eiweisslösung des Zellsaftes ihrer Mutterzelle, gleich den sog. Liqueur-Bonbons der mit Alkohol gemengten, siedenden Zuckerlösung. Dergleichen formbare Eiweissstoffe existiren höchst wahrscheinlich sehr zahlreich im Pflanzenkörper. Bis jetzt unterscheidet die Chemie (vergl. Ritthausen „Eiweisskörper 1872“) aus der grossen Zahl von Variationen, die Mulder, weil er sie für Verbindungen eines Proteïn genannten Radicals hielt, „Proteïnstoffe“ nannte, ausser anderen, seltener auftretenden, bisher nur in gewissen Familien oder Gattungen beobachteten, z. B. **Emulsin** bei Amygdaleen, **Myrosin** bei Cruciferen, folgende allgemeiner verbreitete: das **Eiweiss**, Albumin, den **Kleber**, Gluten — der mit **Faserstoff**, Fibrin, **Eiweiss-Schleim**, Mucedin, **Getreide-Käsestoff**, Casein, und **Leim**, Gliadin, gemischt vorkommt — den **Leguminosen-Käsestoff**, Legumin, mit seiner in Lupinen gefundenen Variation, **Conglutin**, ferner **Asparagin** und **Diastase.** Man erkennt diese Eiweissstoffe im Pflanzengewebe unter dem Mikroskope durch ihre Gelbfärbung mit Jodlösung und noch sicherer durch eine Pfirsichblüthrothfärbung in Folge der Einwirkung von neutraler salpetersaurer Quecksilberoxydul-Lösung (Millon's Salz), bei schwacher Erwärmung. Alle Eizellen, alle Keimzellen der verschiedenen organischen Species bestehen, wie schon S. 6 bemerkt, aus einer, ohne Zweifel für jede Art eigenthümlichen Eiweissverbindung, da aus ihnen, in Folge der chemischen Wahlverwandtschaft zu den von aussen zufliessenden Nährstoffen, unter den für jede Pflanzenart bestimmten Licht- und Wärmeverhältnissen, die verschiedenen Artformen hervorgehen und sich regeneriren. *)

---

*) Durch die Vereinigung der mannigfachen Proteinstoffe mit den verschiedenen in den Pflanzen vorkommenden unorganischen Stoffen in allen möglichen Combinationen

Während ihrer ferneren Lebensprocesse imbibiren und assimiliren diese Eiweisshäute der Pflanzenzellen aus ihrer Umgebung kohlen-, phosphor- und schwefelsaure Ammoniak-, Kali-, Natron- etc. Salze, neben Kohlenstoffverbindungen, indem sich neue Zellen in ihrem Innern bilden und sie sich gleichzeitig durch Intussusception (Zwischenlagerung), vergrössern, wachsen und ihre chemische Beschaffenheit in der Weise ändern, dass die Proteinmembran in ein Kohlehydrat übergeht, wobei sie in der Regel sich verdickt, „Gesammelte Beiträge pag. 303". Auch der flüchtige Beobachter erkennt sie jetzt; aber irrig glaubt er, es habe sich diese äussere kohlenstoffreichere Schicht aus der Umgebung auf den „Plasmatropfen" auf die „nackte Zelle" niedergeschlagen. So sieht man bei der Berührung der Eiweissmembran der Keimzelle mit dem Pollenschlauche oder den Antherozoiden, ebenso bei den Gonidien der Algen, wenn sie aus ihrer Mutterzelle in das mit Gasen und organischen und unorganischen Verbindungen geschwängerte Wasser gelangen, die bis dahin aus Eiweissstoffen bestehende Haut an der Oberfläche sich umändern und in stickstoffärmere, kohlenstoffreichere, bis endlich in stickstofffreie Verbindungen übergehen. Es schlagen sich diese kohlenstoffreicheren Verbindungen nicht aus der Umgebung auf die Eiweissmembran oder gar auf einen „Eiweisstropfen", „Protoplasmaklumpen" etc. nieder, denn es ereignet sich der Vorgang im Wasser oder in Flüssigkeiten, die keine Cellulose etc. gelöst enthalten; sie entstehen vielmehr erst innerhalb der schon vorhandenen, in normaler chemischer Umwandlung begriffenen „lebensthätigen" Zellmembran. Die Umwandlung der Eiweisshaut in Cellulose, und die nachfolgende Anamorphose dieser, betrifft häufig nicht alle Atome einer Schicht gleichzeitig, so dass oft nach Entfernung der neu entstandenen Verbindungen durch Lösungsmittel wieder eine Eiweiss- und Cellulosemembran zurückbleibt, die dann aber weniger dicht ist als die ursprüngliche.

Diese Umwandlung der jüngsten Zellhaut in kohlenstoffreichere Verbindungen ist in der Regel begleitet von einer Ansammlung gelöster Eiweissstoffe im Innern der Zelle, im Zellsafte, sog. Protoplasma. Ist endlich die Haut der Dauerzellen ganz stickstofffrei geworden, so besteht sie am häufigsten aus einem Kohlehydrat, **Cellulose,** das in conc. Schwefelsäure und in Kupferoxyd-Ammoniak-Lösung löslich, in ätzenden Alkalien und in oxydirenden Agentien dagegen (z. B. in warmer oder verdünnter, kochender Salpetersäure mit chlorsaurem Kali) unlöslich ist; sich durch Jod, nach Einwirkung von wasserhaltiger Schwefelsäure oder Chlorzinklösung, blau färbt. Die Membranen der meisten Pflanzenzellen (Holz-, Bast- und Parenchymzellen) bestehen in gewisser Lebensepoche aus dieser Substanz; bei den Pilzen und Flechten ist sie durch **Fungin** (Fremy's Metacellulose, die in ätzenden Alkalien löslich, dagegen sowohl in Mineralsäuren

---

würde eine grosse Anzahl verschiedenartiger, zellenbildsamer Verbindungen entstehen, die überdies, durch höchst wahrscheinlich stattfindende Iso-, Meta- und Polymerien zahllos anwachsen und, als Grundlagen von Keimzellen gedacht, zur Entwickelung einer ebenso grossen Anzahl von organischen Arten dienen könnten. Denkbar ist es überdies, dass die befruchteten Keimzellen verwandter Arten und Gattungen die geformten, homologen Verbindungen einer gewissen Gruppe von Elementen sind. Die Beobachtung der Entwickelung der Zellen lehrt nun (S. 5—7), dass sie alle aus Lösungen eiweissartiger Stoffe, vermischt mit verschiedenen Salzen und Gasen, entstehen, aber nur dann, wenn diese sich innerhalb einer assimilirenden Zelle befinden. Indessen muss es einst Verhältnisse auf der Erdoberfläche gegeben haben, die es ermöglichten, dass dergleichen Eiweissverbindungen —, die Grundlagen jeglicher Organisation —, auch aus ihren Elementen sich erzeugten und sich Zellen aus ihnen formten, die in ihrer Mutterlauge sich weiter entwickelten. Die gewaltsamen Eruptionen des Erdinnern, denen das Erscheinen zahlreicher, neuer organischer Arten folgte, brachten ohne Zweifel neue Elementarstoffe an die Oberfläche und waren begleitet von ungewöhnlicher Energie und Complication aller physikalischen Kräfte: daher wohl günstige Epochen für das Entstehen neuer chemischer Mischungen und der denselben entsprechenden Formen.

als auch nach Einwirkung derselben in Kupferoxyd-Ammoniak nicht löslich ist, auch durch Schwefelsäure und Jod nicht blau wird) und **Lichenin**, bei den Algen durch **Gelin** ersetzt; beide letzteren in kaltem Wasser quellend, in kochendem löslich. In gewissen Geweben geht die Cellulosemembran, während ihrer ferneren Assimilationsthätigkeit, mehr oder minder bald, in andere isomere, in Wasser quellende oder lösliche Verbindungen über, in **Bassorin**, *Astragalus*, **Cerasin**, *Prunus*, **Arabin**, *Acacia*, **Pflanzenschleim**, *Oberhaut der Sem. Cydoniae*, *Lini*, *Salviae etc.*, *Gewebezellen der Salepknollen*, *Althäawurzeln*, *Zimmt- und Ulmenrinde*, die in zahlreichen Modificationen und Mengungen vorkommen; auch verändert sie sich in kohlenstoffreichere Verbindungen, die, gleich dem Fungin, durch Jod und Schwefelsäure nicht mehr blau werden; in den die Oberhaut überziehenden, von Fremy **Paracellulose** genannten, die Cuticularsubstanzen gebenden Stoff, der erst nach Einwirkung von Mineralsäuren in Kupferoxyd-Ammoniak löslich ist; ferner in **Vasculose**, die in den luftführenden Gefässen und in den verdickten, harten Holzzellen z. B. in Kern- und Nussschaalen enthalten ist, sich schwierig in Schwefelsäure, dagegen in ätzenden Alkalien und oxydirenden Agentien, mit Hinterlassung eines harzigen Körpers, löst; endlich in **Harz-**, **Talg-** und **Wachsarten**, in **Balsame**, **fette** und **ätherische Oele**, in **Kautschuk** und **gasförmige Kohlenwasserstoffe.** Durch Umlagerung der Atome oder durch Verbindung mit den Elementen des Wassers geht die Cellulose in die leicht löslichen Zuckerarten: in den krystallisirenden, den polarisirten Lichtstrahl nach rechts ablenkenden **Rohrzucker** und aus diesem durch fernere Verbindung mit den Elementen des Wassers in den unvollkommen krystallisirenden nach rechts drehenden Traubenzucker, **Glycose** und in die linksdrehende **Levulose** über; ferner durch Aufnahme von Wasserstoff und der Elemente des Wassers in den im Pflanzenreiche weit verbreiteten Manazucker, **Mannit**, oder unter Sauerstoffvermehrung in **Pectinkörper.** Auch die zahlreichen im Gewächsreiche überall vertretenen **Alkohole** und **Säuren** — deren am meisten verbreitete die Apfelsäure, Weinsäure, Citronensäure, Oelsäure sind — entwickeln sich, wie ich von einigen, „Chemismus der Pflanzenzelle 1869“ nachgewiesen habe, aus der Zellmembran; sie verbinden sich mit den von aussen aufgenommenen oder mit den von der Pflanze erzeugten basischen Körpern und finden sich als Salze z. Th. krystallinisch im Zellsafte in einzelnen oder drusig vereinten Krystallen oder in sog. Bündeln von Raphiden, d. h. Gruppen nadelförmiger Krystalle, welche, besonders bei Monocotylen, einzelne Zellen des Parenchymes fast gänzlich ausfüllen.

Dergleichen chemische Umwandlungen eines Organes bei unveränderter Form werden **Anamorphose**, die Formänderung **Metamorphose** genannt; die älteren Botaniker bis auf **Mohl** „die Pflanzenzelle 1851“, **Schacht** „Grundriss der Anatomie etc. 1859“ und ihre Schule erklärten sich die chemische Veränderung der Zellmembran als eine Folge von Niederschlägen aus der Umgebung oder als Ausschwitzung des Zellsaftes durch die Membran hindurch: obgleich ich schon 1847 in meinem Beitrage zur vergleichenden Anatomie und Physiologie, „Die Vegetationsorgane der Palmen“ und „Gesammelte Beiträge etc.“ S. 108 u. f., auf diese Anamorphose und die gleichzeitig stattfindende, von derselben abhängige Metamorphose der Pflanzenzelle aufmerksam gemacht, und 1857 die Entstehung des Wachses und Harzes durch diesen Process gründlich erörtert hatte. Wigand, Harz u. A. erkannten gleichfalls diesen physiologischen Act. Die Anamorphose ist nicht immer nur durch organische, sondern nicht selten auch durch unorganische Substanzen, vorzugsweise Kiesel, Eisen, Kalk hervorgebracht, welche in der Zellhaut organische, sauer oder basisch wirkende Verbindungen ersetzen, z. B. in der Oberhaut der Equiseten, Diatomaceen, Charen, Corallinen; auch in Bast und Holzzellen, z. B. in hohem Maasse bei Gräsern, bei tropischen Verbenaceen und Chrysobalaneen etc. Die der Verdunstung aus-

gesetzten Organe, die Blätter und Rinde, enthalten überdies, in Folge mechanischen Absatzes mehr davon als die unterirdischen und die innern Gewebe. Eine neue bahnbrechende Untersuchungsmethode über das Verhältniss der unorganischen Stoffe zur Pflanze verdankt die Physiologie **Knop**, durch dessen sog. Wassercultur; Conf. dessen ausgezeichnete „Agricultur-Chemie 1868". Ausser den sog. organischen, in Verbindung mit Schwefel und z. Th. mit Phosphor, die Eiweissstoffe bildenden Elementen: Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenstoff sind bisher von den gegen 70 bekannten Grundstoffen erst folgende im Pflanzenkörper aufgefunden worden: Silicium, Chlor, Eisen, Magnesium, Calcium, Natrium, Kalium; ferner weniger allgemein verbreitet: Jod, Brom, Mangan, Cobalt, Nickel, Kupfer, Zink, Baryum, Strontium, Lithium, Rubidium.

Einen ähnlichen chemischen Entwickelungsgang, wie die Membranen der Gewebezellen, nimmt die Haut der **Secretionszellchen**, die, mehr oder minder lange, gleichfalls aus eiweissartigen Stoffen besteht, welche sie aus ammoniakalischen Verbindungen herzustellen die Aufgabe hat. Diese Eiweissbläschen nehmen zuweilen eine krystallähnliche Form an, was ich zuerst an den im eiweissartigen, nicht milchweissen, Milchsafte der Jatropha Curcas Enthaltenen wahrnahm, „Bot. Zeitung 1847", welche selbst Zwillings- und Drillingsformen bilden; sie zeigen die Reactionen der Proteinstoffe (S. 17); phosphorsauere Salze enthaltende Nährflüssigkeit befördert ihr Wachsthum; sie sind schichtig verdickt, enthalten in der Regel eine, seltener zwei Kernzellen; die inneren Schichten sind leichter löslich als die äusseren. Feste nicht krystallinische, aber z. Th. einen krystalloidischen Kern einschliessende Proteinbläschen kommen häufig, besonders neben Oelbläschen in Saamen vor; Hartig nannte sie **Klebermehl,** Aleuron. Nicht selten ist der Inhalt dieser Eiweissbläschen eine klare, farblose Flüssigkeit, durchsichtiger als der trübe, körnige Zellsaft; sie werden dann irrig für leere Räume erklärt und, höchst unpassend, **Vacuolen** genannt. Während die Haut der ursprünglichen Eiweissbläschen sich nach und nach in die eigenthümlichen Secrete: in Amylum, fette und ätherische Oele, in Farb- und Riechstoffe*) etc., höchst wahrscheinlich auch in Alkaloide umändert, verlieren sie selbst endlich ihren ursprünglichen, chemischen Charakter gänzlich, und stellen ein homogenes, dickwandiges, desshalb gewöhnlich für Körnchen gehaltenes Amylum-, Wachs-, Harzbläschen oder einen endlich mit dem Zellsafte sich mischenden und zuweilen die Mutterzelle gänzlich anfüllenden Oel-, Gerbsäure-Farbstofftropfen dar. Die endlich dickwandigen, solide Körnchen scheinenden Harz-, Wachs- und Amylumbläschen bleiben häufig kugelig; Wachs-, und noch häufiger, Stärkemehlbläschen werden wohl auch scheibenförmig; letztere auch polyedrisch oder sie nehmen, wie uns die Entwickelungsgeschichte und Anatomie lehrt, allerlei sphäroidische und unregelmässige Formen an,

---

*) Diese gasförmigen von der assimilirenden Eiweisshaut ausgeschiedenen Riechstoffe sind sehr häufig Stickstoffverbindungen, Amide u. dgl.; ebenso wie andere, sehr zahlreiche, geruchlose Exhalationen der Pflanzen, was ich durch meine Untersuchungen: „Ueber sog. giftigen Schatten" Zeitschr. d. allg. österr. Apothekervereins 1871, nachgewiesen habe; während stickstofffreie Kohlenwasserstoffe wahrscheinlich von celluloseartigen Membranen abgesondert werden. Diese für jede Pflanzenart, ohne Zweifel für jedes Organ, ja für jede Gewebeart eigenthümlichen gasförmigen Absonderungsstoffe, (Jäger's „Seele") die z. Th. den Menschen und Thieren schädlich (Rhus, Hippomane) z. Th. ihnen wohlthätig (Coniferen) und angenehm (Rosa, Labiaten etc.) sind, wirken natürlich auch auf benachbarte Pflanzenindividuen, in deren Säften sie sich endosmotisch verbreiten. Ohne Zweifel ist dies z. Th. die Ursache, wesshalb der aus Laubwald bestehende Urwald nie aus Einer Pflanzen-Art, sondern aus sehr zahlreichen, verschiedenen gemischt besteht. Das Gedrängtbeisammenleben vieler Individuen einer Art ist, ebenso wie Thieren und Menschen auch den Pflanzen nachtheilig; überdies dass, vielleicht als Folge davon, gedrängte Bestände Einer Pflanzen-Art den Angriffen der Thier- und Pflanzenparasiten leichter unterliegen.

welche ein wichtiges und charakteristisches Merkmal für die Erkennung der käuflichen Stärkmehlsorten und vieler Droguen sind. Meistens entwickeln sie sich ein jedes einzeln im Zellsafte; oft aber auch mehrere beisammen in einem gemeinschaftlichen Mutterzellchen, welches zuweilen gleichfalls zu Amylum wird: sog. zusammengesetztes Stärkmehl. Von Farbstoffen bilden sich die grünen und gelben gewöhnlich in zahlreichen, die rothen und blauen in einzelnen Saftbläschen der Mutterzelle, die von letzteren endlich gänzlich angefüllt wird; während erstere klein bleiben und frei im Zellsafte schwimmen. Die ätherischen Oele entstehen z. Th. gleichzeitig mit dem Harze und auch mit Harz und Gummi, mit diesen gemischt Balsame und Gummiharze darstellend; z. Th. oxydiren sich aber auch die ätherischen Oele erst zu Harzen. Das Wachs entsteht nicht direct aus Cellulose und Paracellulose, sondern aus intermediären talg- oder harzartigen Zwischenstufen.

Diese Anamorphosen der Zellmembran dehnen sich zuweilen auch über die den Harz-, Balsam-, Gummigefässen angrenzenden Gewebe aus, so dass endlich eine völlige Desorganisation solcher Gewebepartien erfolgt und sich **Lücken** und **Canäle** in dem Gewebe bilden, die dann mit dergleichen Absonderungstoffen erfüllt sind, wenn diese nicht von dem aufwärtssteigenden, mit Salzen und organischen Verbindungen beladenen Saftstrome fortgeführt wurden. Inulin, Asparagin, Zucker, viele Farbstoffe und Gerbsäuren finden sich in der Regel im Zellsafte gelöst, aus dem die beiden erstgenannten durch Alkohol krystallinisch gefällt werden. Die Schleimzellen der Leinsaamenoberhaut, Erbsenamylum, Traganth sind leicht zu studirende und überzeugende Objecte.*)

Da der in der Zellmembran stattfindende Assimilationsprocess von der Natur der Flüssigkeiten abhängig ist, die aus dem umgebenden Medium, gleichzeitig von aussen nach innen und aus dem Zellinhalte von innen nach aussen, die Zellwand durchdringen und in ihr sich mengen und mischen: so bilden sich in den verschiedenen Regionen der Zellhaut z. Th. verschiedenartige Assimilationsproducte, die oft schon durch physikalische Eigenschaften der Membran als schichtige Verdickungen, **Anwachsschichten,** sich kundgeben, die irrthümlich für Niederschlagsschichten gehalten werden. Im Allgemeinen schreitet die Stoffänderung von aussen nach innen vor, gemäss der hauptsächlich von aussen her der Zelle zufliessenden Nährstoffe. Die Proteinzellhaut wird daher anfangs oberflächlich in Cellulose verändert, während gleichzeitig die innersten, albuminösen Schichten, gleich den in dem Zellsafte auftretenden Zellembryonen, die ihnen zufliessenden ammoniakalischen Verbindungen zu Proteinsubstanzen assimiliren und die verlorene Eiweisssubstanz wieder ersetzen und vermehren. Ebenso fährt die zu Cellulose gewordene Membran noch lange fort, diesen Stoff durch Assimilation von Kohlenstoffverbindungen zu vermehren, während schon die äusseren Schichten in Säuren: in Schleim, Gummi, Fett, Harz, Wachs etc. verändert wurden; freilich nicht direct in diese Körper, sondern durch zahlreiche bisher noch nicht verfolgte Zwischenstufen z. B. das Wachs vorher in einen harzartigen Körper, Arabin vorher in Bassorin etc.

Auch bei dem Resorptionsprocesse der Zellen erkennt man eine ähnliche Lebenszähigkeit ihrer einzelnen, organisirten Theile. Bei der Regeneration und der Vermehrung der Zellen nämlich werden die Absonderungsstoffe erzeugenden Secretionszellchen und, im letzteren Falle, auch die jüngsten noch embryonalen Ersatzgenerationen der Mutterzelle, die Kernzelle mit dem Kernzellchen, dem sog.

*) Man vergleiche meine „Gesammelten Beiträge etc. pag. 111, 254, 299 u. f." oder „Veränderungen der chemischen Constitution der Pflanzenmembran Poggend. Annalen 1859". — „Ueber Gerbsäure. Monatsbericht der Berl. Akad. 1857" „Chemismus der Pflanzenzelle 1869." Auch Harz: „Ueber Polyporus off. Bulletin de la Soc. imp. Mosc. 1868"; und desselben „Ueber Entstehung des fetten Oeles in Oliven. Sitzungsbericht der Wiener Akad. 1869".

Kernkörperchen von den sich entwickelnden jüngeren Generationen aufgesogen; ein Vorgang, der unter dem Mikroskope in seinem ganzen Verlaufe beobachtet werden kann, „Gesammelte Beiträge" pag. 374 u. f. In vielen Fällen verbleibt aber ein noch lebensfähiger Rest der fast resorbirten Zellchen zwischen den ineinandergeschachtelten Häuten des Zellsystemes und wird unter Umständen zu neuer Entwickelung angeregt und dann wieder sichtbar. Besonders geeignet scheinen diese lange lethargisch verbleibenden Zellenreste zur Entwickelung von Hysterophymen, die dann von den in die Zwischenzellräume von aussen eindringenden nur durch aufmerksamste Beobachtung zu unterscheiden sind.

Die chemischen Veränderungen der Zellmembran, welche von Wärme-, zuweilen selbst von Lichtentwickelung (Bacterien, Rhizomorphen, Dictamnus-Blumen etc.) begleitet sind, gehen aber bei gleichzeitiger Verdickung dieser, wie gesagt, nicht stets gleichförmig in der ganzen Membrandicke vor sich, sondern meistens in Absätzen von aussen nach innen, und umgekehrt, vorschreitend, wodurch die Haut eine geschichtete Structur erhält. Ueberdies üben die oben erwähnten, Secretionsstoffe bereitenden Zellchen des flüssigen Zellinhaltes auf die Formentwickelung der sich verdickenden und oft zugleich vergrössernden Zellmembran einen bedeutungsvollen Einfluss aus, wenn sie der inneren Oberfläche der Zellwand eng angeschmiegt sind. In diesem Falle sieht man dort, wo ein solches Bläschen anhaftet, die Zellmembran nicht verdickt werden, daher dann scheinbar, wie durch Nadelstiche, durchlöchert, porös, z. B. die sog. **Steinzellen** der Birnen und anderer Früchte, auch sehr häufig in der Innenrinde z. B. derjenigen der Cinchonen, die durch sie z. Th. unterschieden werden können. Diese sog. **Poren** strecken sich quer oder längs, oder meistens zwischen beiden Richtungen, schräg, wenn die betreffende Zelle, während der Verdickung ihrer Wand, sich noch vergrössert und sich in der einen oder der anderen Richtung vorwiegend ausdehnt. Diese später linear gestreckten Poren finden sich in einem frühen Entwickelungszustande der Zelle nicht selten in dieser Richtung schon zusammengeflossen und veranlassen die Verdickung der Membran in horizontalen **Ring-** oder in **Schraubenlinien**, sog. Spiralen. So entsteht die **poröse Zelle**, cella porosa, vel punctata, die **Spiralzelle**, cella spiralis, und die **Ringzelle**, cella annularis; letztere werden auch dadurch hervorgebracht, dass nicht viele kleine Zellchen, sog. Bläschen, der Zellwand innen anliegen: sondern dass Eine Reihe grösserer die gestreckte Mutterzelle gänzlich ausfüllt und dann die Peripherie der sich berührenden, Scheidewände bildenden Flächen dieser Tochterzellen vorzugsweise verdickt, während deren mittlerer Theil resorbirt wird. Diese verschiedenartigen Verdickungsformen der Zellwand, mit ihren mannigfachen Modificationen z. B. den **Netzzellen**, d. h. Zellen mit sehr grossen Porenkreisen, **Treppenzellen**, Zellen mit quergestreckten Poren, so lang als die Wandbreite der prismatischen Mutterzellen etc., finden sich selten bei den gefässlosen Pflanzen (z. B. bei Sphagnum), besonders selten bei den blattlosen Zellenpflanzen (z. B. bei Myxomyceten): während sie bei den Gefässpflanzen höchst selten fehlen. Der Innenraum jeder dieser dickwandigen, in verschiedener Weise scheinbar durchlöcherten Zellen ist dennoch gänzlich geschlossen und sein Inhalt abgesondert von dem der zunächst angrenzenden; tritt aber die Anamorphose und **Resorption** (Verflüssigung und Aufsaugung) der Zellwände, von aussen nach innen vorschreitend, ein, so bestehen sie dann, vor der völligen Resorption, nur noch aus den inneren, **wirklich durchlöcherten** Anwachsschichten: und da die Poren zweier benachbarter Zellen stets neben einander liegen, so kann der Inhalt dieser beiden Zellen nun ungehindert sich mischen, wenn nicht durch Entwickelung und Vergrösserung von Kernzellen und durch deren, der inneren Oberfläche dann anliegenden Häute, diese Poren wieder geschlossen wurden. Nehmen diese in zwei benachbarten Zellen correspondirenden Bläschen und die daraus hervorgehenden sog. Poren nicht gleichmässig die ganze Zellwand, sondern nur Theile

derselben ein z. B. bei dem schwammförmigen Gewebe die Berührungsflächen der Zellen, bei Holzzellen die horizontalen Scheidewände etc.: so sind sie **Siebporen** genannt worden. Wachsen diese der Zellwand anhaftenden Saftbläschen über die innere Oberfläche der gänzlich isolirten oder der an der Peripherie des zusammengesetzten Organismus, als Oberhaut, befindlichen Zellen hinaus: so bilden sie **warzen-**, **haar-** oder **wimperförmige** Anhänge derselben.

Werden im Verlaufe der Entwickelung der Zellen, deren Häute nicht ringsum gleichförmig, sondern nur an gewissen Berührungsflächen zweier benachbarter resorbirt: so entsteht durch diese Verschmelzung zweier oder mehrerer, gewöhnlich vieler, meistens linear geordneter Zellen zu einem Hohlraume das **Gefäss**, vas, dessen Wände entweder dünne und gleichförmig bleiben, während es eine eigenthümlich veränderte, farblose oder milchweiss, gelb, oder seltener, roth gefärbte Inhaltsflüssigkeit erhielt, und wegen dieser: **Milchsaft-**, **Gummi-**, **Harzgefäss**, vas lactis vel lactiferum, v. gummiferum, v. resiniferum, oder sich verdicken und nach der Verdickungsform, bei resorbirter Inhaltsflüssigkeit, **poröses-**, **Netz-**, **Spiral-**, **Ring-**, **Treppen-Gefäss** (oder -Faser), vas porosum, v. retiforme, v. spirale etc. genannt wird. Nicht selten liegen aber auch Zellen, die mit Milchsaft, Gummi, Harz, etc. erfüllt sind, oder auch solche, deren Häute eigenthümlich porös, spiralig etc. verdickte Häute haben, einzeln oder reihenweise, ohne zu Gefässen verbunden zu sein, zwischen den Parenchymzellen. Bei den Harz- und Gummigefässen nehmen, wie oben bemerkt, die dem ursprünglichen Gefässe zunächst angrenzenden Zellen häufig Theil an der Erzeugung des Secretionsstoffes und an der Formung dieser, dann **zusammengesetzte Gefässe** darstellenden Bildungen. Aehnliche Gefässformen, deren sie umgebende Zellenwände aber später verholzen, kommen im Holzgewebe vor, enthalten hier zeitweise bald Luft, bald Saft und werden dem entsprechend bald **Luft-**, bald **Saftgefässe**, auch Spiroiden, genannt. Werden die Membranen jener, die zusammengesetzten Gefässe bildenden Zellen vollständig zu Schleim, Gummi, Balsam etc. verflüssigt: so erscheinen diese Gefässe als Zwischenzellräume, Lücken, die von Balsam etc. bereitenden Zellen umgeben sind; durch Erweiterung wirklicher Zwischenzellräume entstehen überdies gefässartige Canäle in dem Zellgewebe, deren Natur oft nur durch Kenntniss ihrer Entwickelungsgeschichte beurtheilt werden kann.

Diese Formwandelungen der ursprünglich sphärischen, eiweissreichen Zellen, welche das Zellen entwickelnde, „Cambium" genannte, Gewebe der grösseren Algen und aller beblätterten Pflanzen zusammensetzen, (die einfachen blattlosen Kryptogamen entwickeln sich nur meristematisch pag. 8), beginnen schon in einem ziemlich frühen embryonalen Zustande der Pflanzen. Während die zellenbildende Function des Cambiums sich bei den beblätterten Kryptogamen vorzugsweise auf einen, bei den Phanerogamen dagegen auf beide Endpunkte der Pflanzen-Axe und ihrer Verzweigungen concentrirt, hier jetzt **Urcambium** genannt: verändert sich dasselbe in einiger Entfernung von dem äussersten Endpunkte entweder gänzlich in die verschiedenartigen Dauergewebe (regelmässig bei Kryptogamen und Monocotylen) oder es verbleibt zwischen dem Mark- und Rindengewebe eine Schicht dieses Cambiums in seiner zellenbildenden Thätigkeit (Gymnospermen und Dicotylen).

Bei etwas umfangreicherem, geschlossenem Zellgewebe ist die Assimilationsthätigkeit der Zellen in verschiedenen Regionen etwas verschiedenartig, abhängig von deren aus der Umgebung und aus den älteren Organen ihnen zugeführten Nährstoffe. Als Resultat dieser verschiedenartigen Ernährungsthätigkeit erhalten die Zellen dieser Geweberegionen dann auch eine verschiedene Form. Entsprechend dem unmittelbaren Zuflusse der unorganischen Nährstoffe von aussen, und der schon assimilirten, organischen, eiweisshaltigen aus dem inneren Pflanzenkörper, entwickeln sich folgende verschiedene Gewebearten: Zuerst tritt ein Unterschied in der Form der äussersten, an die Hüllhaut (S. 8) grenzenden,

einfachen, selten doppelten oder mehrfachen (Coniferen, Piperaceen, Begonien etc.) Zellschicht hervor; die Zellen dieser Schicht, welche die Atmosphäre oder das Wasser zunächst berührt, in denen das Organ vegetirt, nehmen als **Oberhaut,** epidermis, eine eigenthümliche, von den übrigen Zellen abweichende, meistens abgeplattete Form an, und sind bei Phanerogamen in der Regel ohne geformten Inhalt und ganz allgemein — mit seltenen Ausnahmen — ohne Zwischenzellräume. Bei den in der Luft vegetirenden Organen sind diese Zwischenzellräume durch eigenthümlich organisirte, dem periodischen Respirationsbedürfnisse dienende, in bestimmter Weise vertheilte **Spaltöffnungen,** stomata, und die unter diesen später zuweilen entstehenden, aus Schwammkork ähnlichem Gewebe bestehenden **Lenticellen,** Rindenhöckerchen, vertreten. Auf diese, Spaltöffnungen führende Oberhaut beschränkte Schleiden den Namen Epidermis, die spaltöffnungslose Oberhaut der Wurzeln und im Wasser untergetauchter Organe (letztere aber, in der Atmosphäre entwickelt, besitzen oft Spaltöffnungen) nannte er **Epiblema,** die noch zarte Oberhaut des Cambiums und der fast geschlossenen Hohlräume der Fruchtknoten etc., die gleichfalls der Spaltöffnungen entbehrt, sollte **Epithelium** heissen.

Die Zellen des übrigen, inneren Gewebes gestalten sich meistens zu bienenzellenähnlichen, polyedrischen Parenchymzellen, die in gestreckten Organen zugleich mehr oder minder gestreckt, cylindrisch oder prismatisch sind. Letztere Form findet sich vorzugsweise bei voluminöseren, gestreckten Stengeln, bei denen sich aus dem in der Mittellinie befindlichen Urcambium, *Pleroma,* das parenchymatische **Markgewebe,** medulla, aus dem an die Oberhaut grenzenden, *Periblema,* das parenchymatische **Rindengewebe,** cortex, entwickelt, welche beide aber durch einen Cylindermantel cambialen Gewebes getrennt sind, welches dann nicht mehr allein aus sphärisch-parenchymatösen (isodiametrischen) Zellen, wie in der Gipfelknospe, sondern aus bald gestreckt werdenden, walzlichen, meist prosenchymatischen Zellen besteht und **procambium** genannt wird.

Ein solcher Cylindermantel von Prosenchym (S. 16) findet sich schon in den Stengeln der Moose, ja selbst schon in dickeren Stielen von Algen und von Flechtenfrüchten. Bei allen diesen **Zellenpflanzen,** pl. cellulares, bewahrt dieser Cambiumcylinder, während der ganzen Lebensdauer der Pflanze, den einmal angenommenen Bau: während bei den höher organisirten Pflanzen (Gefässkryptogamen und Phanerogamen) in dem noch cambialen Gewebe Spiralgefässe, die ersten Andeutungen von Gefäss-Bündeln, auftreten. Dann verholzen bei Gefäss-Kryptogamen und Monocotylen die Zellen dieses cambialen Hohlcylinders zu der das Mark mehr oder minder vollständig einschliessenden **Kernscheide,** und meistens ebenso auch die peripherischen Zellen ihrer, von Parenchym umgebenen Gefässbündel, und zwar diese häufig in Prosenchym- oder in Spindelform. Bei allen Dicotylen dagegen fahren die das Mark und die Gefäss-Bündel umgebenden Zellen des Cambiumcylindermantels in der Zellenentwickelung fort, und formen sich an dessen innerer Oberfläche als Holzcambium, xylema, zu **Holzgewebe,** an der äusseren als Rindencambium, phloëma, zu secundärem Rindengewebe, **Innenrinde,** endophloeum, um, welche mehr oder minder lange von der primären Rinde, **Aussenrinde,** exophloeum, bedeckt bleibt.

Die Verholzung, d. h. die Verdickung der Zellmembranen des Cambiumcylindermantels findet meistens nicht an seiner ganzen inneren Fläche gleichmässig —, sondern nur an der peripherischen Seite der schon entstandenen Gefäss-Bündel statt: während zwischen zwei benachbarten Bündeln die an das Mark grenzenden Cambiumzellen zu parenchymatischem, dem Mark- und Rindenparenchyme ähnlichem, diese beiden verbindendem **Markstrahlgewebe** werden. *)

*) Die Variationen im Baue und der Entwickelung des Stammes der höher organisirten Gewächse werden bei den Stengelpflanzen, Cormophyten, beschrieben.

Der Umfang, den das Gewebe des Urcambiums an den bezeichneten Endpunkten der Pflanzen-Axe einnimmt, ist sehr variabel, abhängig von der mehr oder minder kräftigen Ernährung des Individuums. Bei schwächlichen Pflanzen und verlangsamter Ernährung scheint es zuweilen, als ginge die Entstehung der verschiedenen Gewebearten von **einzelnen** Zellen dieser cambialen Region aus, als habe eine jede Gewebeart ihre besondere Urmutterzelle: ein Irrthum, der jedoch durch eine umsichtige Untersuchung widerlegt wird. In der Scheitelspitze sind alle Cambiumzellen gleichwerthig; erst unterhalb derselben beginnt die Sonderung in die verschiedenen Gewebe, welche hervorgebracht wird durch die Mischungsdifferenz der von innen und unten und der von aussen und oben zugeführten und sich hier mengenden Nährstoffe. Viele der oben angeführten, von jüngeren Schriftstellern ersonnenen Benennungen des in Form und Inhalt gleichartigen Cambiums sind daher nutzlos und überflüssig.

Den einfach gebaueten Pflanzen, deren Gewebe nicht in Rinden- und Markparenchym scharf gesondert ist, fehlen Gefässe fast gänzlich, wenigstens fehlen ihnen stets die zu Bündeln vereinigten Gefässe mit eigenthümlich spiralig etc. verdickter Wandung, die **Gefässbündel**, fasciculi vasorum, die erst bei den mit Wurzeln und vollkommenen, aus mehreren Zellschichten bestehenden Blättern versehenen Pflanzen, den **Gefässpflanzen**, pl. vasculares, regelmässig vorkommen.

Diese lateralen Organe, die Blätter, entstehen an der Spitze des beblätterten Stengels als peripherische Theile des cambialen Gewebes, anfangs an der Oberfläche in Form von Warzen oder Wulsten erscheinend, in welche sich die oberen Enden der im Cambium-Cylinder des Stengels entstehenden und diesen — meist parallel der Axe — durchziehenden Spiralgefässe, als die Grundlagen von Gefäss-Bündeln hineinverlängern, während sich die Blattanlagen meistens zu horizontalen Gewebeplatten ausbreiten. So entwickeln sich ursprünglich, aus dem gleichen Gewebe, gleichzeitig der centrale **Stengel** oder **Stamm**, caulis, truncus, mit seiner unteren Verlängerung der **Wurzel**, radix, und das von jenem abgezweigte **Blatt**, folium.

Die für die Zuleitung der Bodenfeuchtigkeit zu den assimilirenden Organen der Pflanzen bestimmte, stets blattlose, wenn auch zuweilen Blätter erzeugende Knospen, ja selbst Blumen hervorbringende, am jüngsten Ende mit der sog. Wurzelhaube, coleorrhiza, versehene Wurzel, findet sich, als directe Verlängerung des unteren Stengelendes als **Pfahlwurzel**, radix primaria, r. palaris, nicht bei allen, sondern nur bei phanerogamen Pflanzen, bei denen sie meistens schon an dem, noch in der Saamenschaale ruhenden Keimlinge zu erkennen ist. Die kryptogamen Gefässpflanzen entwickeln, statt der Pfahlwurzel, nur seitliche Abzweigungen des Stengels, **Adventivwurzeln**, wie weiter unten bei dieser Pflanzenklasse erörtert werden wird; und die durch die ganze Oberfläche gleichmässig die Nahrungsflüssigkeit aufnehmenden, gefässlosen Pflanzen sind gänzlich wurzellos.

Das vorzüglichste Hebungsmittel der von dem unteren, im Boden haftenden Theile der Pflanze, der Wurzel, aufgenommenen und dem Stengel und den Blättern zugeführten Bodenfeuchtigkeit ist die in den Zwischenzellräumen und Gefässen enthaltene Kohlensäure, die z. Th. als solche aus der Atmosphäre aufgenommen wird, z. Th. mittelst des Sauerstoffes in denselben entsteht, der durch die oberirdischen Organe in die — vorzugsweise in den Wurzeln und im Stamme der Schlingpflanzen sehr weiten — Saftgefässe und Zwischenzellräume der trocknenden Pflanze eindringt. Durch sie wird die, die Oberfläche der Pflanze berührende Flüssigkeit in die Gewebe derselben hineingesogen, nicht etwa von der Wurzel aus hineingepresst, wie es bei oberflächlicher Betrachtung scheinen könnte. Mit dem Wasser zugleich werden der Pflanze die Mineralbestandtheile zugeführt. Während diese Lösung, nicht etwa „von Zelle zu Zelle“ mittelst der alle Diffe-

renzen ihres Inhaltes ausgleichenden Diffusion — wie selbst noch heute irrig gelehrt wird (**Luerssen**, „Grundzüge pag. 106“, **Nathanael Müller**, „Handbuch pag. 412 u. f.“) — sondern in den Zwischenzellräumen, in den anamorphosirten, ihrer Auflösung entgegengehenden Zellmembranen und in den verholzten nicht mehr assimilirenden Gefässen und Zellen den Pflanzenkörper von unten nach oben, von der Wurzel zum Stamme, zur Rinde bis in die Blätter durchzieht und aus den jüngeren, oberen Organen durch die Spaltöffnungen wieder verdunstet, diffundiren gleichzeitig, auf entgegengesetztem Wege, die in die Blätter und grünen Rindentheile eingedrungenen, assimilirbaren atmosphärischen Gase in dieser Flüssigkeit abwärts, werden von den assimilirenden Membranen aufgenommen und, im Vereine mit jenen Aschenbestandtheilen, zur Vermehrung und Anamorphose der organischen Substanz verwendet. In den umfangreichen Stengeln der vollkommneren Pflanzen führen besonders die centralen Theile desselben: das an Eiweissstoffen verarmte, aus Cellulose bestehende Mark- und das ähnlich beschaffene, von Gefässen durchzogene Holzgewebe, die Leitung der Bodenflüssigkeit aus; diese durch Mark und Holz mit seinen Spiroiden nach oben geleitet, wird durch die Zwischenzellräume und leitungsfähigen Häute der Markstrahlzellen und Gefässbündel den äusseren Gewebetheilen, der Rinde und den Blättern, zugeführt und, während sie diese Gewebe durchströmt, entzieht sie denselben einen Theil der löslichen organischen Verbindungen: Zellstoff, Schleim, Zucker, Gummi, Säuren, imbibitionsfähige Stickstoffverbindungen etc. um sie, vermischt mit den aus der Atmosphäre aufgenommenen ammoniakalischen Stoffen (S. 18 und 20), an die jüngeren in Entwickelung und Wachsthum begriffenen Gewebe abzugeben, in denen andere ähnliche Stoffe: Eiweissstoffe, Asparagin, Legumin, Kohlehydrate, Säuren etc. wieder entstehen. Dies Verhalten der „Stoffwanderung“, diese Gleichzeitigkeit des Gelöstwerdens der Absonderungsstoffe in der einen Region des Pflanzenkörpers, und des Entstehens in einem anderen Theile desselben, darf jedoch nicht so aufgefasst werden, als wenn derselbe Stoff: Amylum, Zucker, Eiweiss etc., der in der einen Zelle gelöst wurde, in der anderen sich wieder absetzt. Vielmehr dienen Amylum, Zucker, Fette etc., die in einer Zelle durch deren eigene Assimilationsthätigkeit gelöst werden, einer anderen zur Umwandlung ihrer Proteinmembran, unter Abscheidung von Peptonen- und Amidosäuren, zu Cellulose und deren Derivaten, den organischen Säuren und Alkoholen: während diese aus Cellulose entstandenen löslichen Stoffe, nachdem sie z. Th. als Intercellularsubstanz dienten, mit Hinzunahme der binären, unorganischen Verbindungen (Ammoniak und gasförmige Amide, Wasser etc.), in anderen jüngeren Zellen, wie gesagt, wieder zur Entwickelung von Eiweiss- und Secretionsstoffen Veranlassung geben. So sind die Pflanzen in allen ihren Organen in fortwährendem Stoffwechsel, in steter Veränderung begriffen.

Je einfacher die Organisation des Pflanzenorganismus, desto beschränkter ist die Anzahl der durch seine Assimilationsthätigkeit erzeugten Secretionsstoffe. Die einfachsten, in Wasser untergetaucht lebenden Pflanzen, die Algen, und ähnlich die complicirter organisirten, aber unter gleichen Verhältnissen lebenden Angiospermen bringen nur die ersten Anamorphosenstufen der Cellulose, fast indifferente Kohlehydrate hervor. Die in gleicher Weise vom Wasser, aber zugleich auch von der Luft durchtränkten Flechten erzeugen schon zusammengesetzte Säuren und deren Verbindungen aus der Zellmembran, während die sich von stickstoffhaltigen, organischen Zersetzungsproducten ernährenden, der Wasserdurchtränkung weniger zugängigen Pilze vorzugsweise auf der ersten Entwickelungsstufe der Erzeugung von Eiweissstoffen verbleiben und nur in ihren vollkommensten Formen schon Harze, Glycoside, selbst einzelne Alkaloide hervorbringen. — Die einfachst organisirten Blattpflanzen, die Feuchtigkeit liebenden, der Luftdurchdringung aber verschlossenen Moose reihen sich in physiologischer

Beziehung nicht den Flechten, sondern den Algen an, während die der Atmosphäre zugänglichen Gefässkryptogamen, neben einzelnen Säuren, Glycosiden und reichlichen Mengen von Stärkmehl zuerst Gerbsäuren, die Grundlage der später erscheinenden kohlenstoffreichen Farbstoffe erzeugen, denen sich bei den Gymnospermen eine grössere Bildungsfähigkeit von Harzen hinzugesellt.

Die Wiege der mannigfaltigsten Secretionsstoffe des Pflanzenreiches sind die phanerogamen Gefässpflanzen; hier finden sich ausser zahlreichen Variationen der schon genannten Stoffe, fette und ätherische Oele, Farbstoffe, krystallisirbare Glycoside und Alkaloide und zwar in grösserer Mannigfaltigkeit und Menge bei den Blattkeimern als bei den Spitzkeimern und unter den Blattkeimern wieder in überwiegendem Maasse bei den mit zwei Blumendeckenkreisen versehenen Ordnungen. Auf diesem, der Neuzeit angehörenden, Felde der Untersuchung bringt jede Analyse neues Material; es scheint die Zeit nicht fern, dass auch die organische Chemie den Weg der allein die eigentliche Natur der Körper aufklärenden entwickelungsgeschichtlichen Forschung betreten wird.

Da die Pflanze in fortwährender Entwickelung, in ununterbrochener Anamorphose und Metamorphose begriffen ist, daher in jedem folgenden Momente eine andere chemische Zusammensetzung hat: ist es für ihre Anwendung zu medicinischem Gebrauche höchst wichtig, sie zur richtigen Entwickelungszeit einzusammeln, für die Aufbewahrung sie rasch und vorsichtig zu trocknen.

Durch die Befähigung der Pflanzen, organische Verbindungen aus unorganischer Materie zu bereiten, sind sie im Naturhaushalte ein unentbehrliches Hülfsmittel für die Existenz der Thiere. Die grünen mit Spaltöffnungen und Chlorophyll versehenen Theile der Pflanzen scheinen es besonders zu sein, denen jene Function obliegt: denn nur diese vermögen, unter Mitwirkung des Lichtes völlig unorganische Materie zu assimiliren, von solcher allein sich zu ernähren, nur sie zerlegen Kohlensäure in Kohlenstoff und Sauerstoff.

Spaltöffnungen und Chlorophyll scheinen daher Tracheen und Lungen der Thiere bei der Pflanze zu vertreten. Continuirlich wird Kohlensäure von der wassergetränkten, säurebereitenden Pflanze angezogen, continuirlich wird diese von Sauerstoff durchdrungen und theilweise oxydirt; aber nur Nachts, nur im Dunkeln entweicht die durch diesen Process entstandene Kohlensäure: denn durchleuchtet zersetzt die Pflanze, unter Mitwirkung des für jede Pflanzenart bestimmten Wärmegrades dieselbe, so wie auch die von aussen aufgenommene, unter Abscheidung von Sauerstoff, indem ihre Substanz durch den zurückbehaltenen Kohlenstoff vermehrt wird. Diese autophagen, grünen Pflanzen bilden die grösste Anzahl aller Gewächse.

Alle chlorophyllfreien Pflanzen bedürfen zu ihrer Entwickelung, gleich den Thieren, organische Verbindungen, als welche sie entweder die verwesenden Substanzen anderer Pflanzen verwenden, **Humusbewohner**, saprophyta (die meisten Pilze, Neottia, Corallorrhiza, Monotropa, Burmanniacea) oder die noch unveränderten Säfte und verflüssigten Gewebe lebender Pflanzen, sich aneignen **Schmarotzer**, parasita, (Cuscuta, Orobanche etc.). Zwischen diesen Gruppen giebt es aber Mittelformen, Uebergangsstufen: viele Saprophyten leben in einer gewissen Entwickelungsperiode parasitisch; viele autophage Pflanzen ernähren sich als Keimlinge von den Verflüssigungsproducten des Saamen-Eiweisses oder sind anfangs Wurzelparasiten, *Rinanthaceae*; und auch Saprophyten und Parasiten entwickeln mehr oder minder grosse Mengen Chlorophyll, *Loranthaceae.*

Das Vorhandensein oder Fehlen von Gefässen in der Pflanze wurde von **Decandolle** als oberstes Eintheilungsprincip bei der Klassification des Gewächsreiches benutzt, indem er seine beiden grossen Abtheilungen, die der **Zellen-** und **Gefässpflanzen**, pl. cellulares und pl. vasculares, darauf gründete: während

Endlicher durch den Mangel oder das Vorkommen von Blättern seine beiden Hauptabtheilungen charakterisirte. Eine schärfere und gleichmässigere Theilung des Pflanzenreiches in zwei Gruppen erzielt man, wenn man sich durch den Bau der beiden zur Erhaltung der typischen Artform dienenden, die **Blume,** flos, darstellenden, differenten Organe, das Befruchtende und das Keimbildende, leiten lässt, durch deren Vereinigung und Säftemischung die Erzeugung eines Keimes, Saamens, veranlasst wird. **Keim,** Keimling, embryon, wird die durch jenen Mischungsprocess in der Eizelle (Embryosack bei Phanerogamen, Fig. **147.** *4 e.*, Oogonium bei Kryptogamen, Fig. **46.** *6.*) entstandene neue Anlage eines Individuums — im einfachsten Falle eine einzelne Zelle, Keimzelle Fig. **43.** *7.* — genannt; **Saame,** semen, dieser Keim bisher nur, wenn er mit Zellgewebe-Hüllen versehen ist, unter deren Schutze er in der Regel eine längere, wenn auch nur scheinbare Entwickelungsruhe durchlebt Fig. **241.** *11.* Diese beiden Charaktere eines Saamens: der der Umhüllung und der der Vegetationsruhe gehen aber durch so zahlreiche Zwischenstufen nach und nach sowohl in die nackten (wenigstens anscheinend nackten) als auch in die sofort nach ihrer Erzeugung continuirlich sich entwickelnden Keime (z. B. bei Fucaceen und Gefässkryptogamen) über, dass im Folgenden alle jene eigenthümlich geformten Producte des Befruchtungsprocesses **„Saame“** genannt werden.

Die, die **Fortpflanzung,** propagatio, der typischen Form der Art durch Saamen vermittelnden Geschlechtsorgane sind ein nothwendiges Attribut jeder specifisch eigenthümlichen Organisation, fehlen daher keinem Individuum irgend einer wirklichen Pflanzen-Species in einem gewissen Entwickelungsstadium: denn wenn sie auch bei einigen Gruppen der einfachsten Pilze und Algen bis jetzt noch nicht aufgefunden wurden, so ist die Ursache davon entweder der Mangel genügender Beobachtung, und diese Organisationen gehören dennoch in den Entwickelungskreis der eigentlichen, Saamen erzeugenden Arten, deren **Vermehrung,** multiplicatio, oft viele Generationen hindurch, allein nur auf ungeschlechtlichem Wege durch die, die Knospen der höher organisirten Gewächse vertretenden **Knospenzellen,** gonidia, bewirkt wird (wie bei den Hypho- und Coniomyceten), so lange die wesentlichen Eigenschaften ihres Nährstoffes unverändert bleiben: oder es sind jene oben S. 13 aufgeführten pathologischen Zellenentwickelungen, die Gährung und Fäulniss erzeugenden Hysterophymen.

Die zweierlei Befruchtungsorgane stehen entweder unmittelbar neben einander und bilden so das, was Linné eine **Zwitterblume,** flos hermaphroditus, nannte Fig. **241.** *6.*, **329.** *10.*: oder diese beiden Organe befinden sich abgesondert, jedes für sich allein einzeln oder mehrzählig mit gleichwerthigen beisammen, als **getrennt geschlechtliche Blume,** fl. diclinus, **männliche** (Fig. **297.** *2* und *14.*) und **weibliche Blume** (Fig. **297.** *4. 5. 12.*), flos femininus und fl. masculinus. Diese männlichen und weiblichen Blumen kommen entweder beisammen an einer Pflanze vor, von Linné dann **einhäusige Blume,** fl. monoicus, genannt, *Moreae,* oder ein jedes der beiden Geschlechter steht auf einer besonderen Pflanze, dann wurden sie als **zweihäusige Blumen,** flores dioici, bezeichnet, *Cannabineae.* Kommen alle drei Blumen auf einem Individuum vor, so nannte Linné diese Blumen **vielehig,** fl. polygami, *Acer.*

Bei den einfach gebaueten Pflanzen, selten auch bei höher organisirten Gewächsen, stehen diese Befruchtungsorgane **nackt, hüllenlos,** als fl. nudi, Fig. **244. 285.** *Calla, Arum, Pipereae,* auf der Oberfläche des vegetativen Organes, auf der Stengelspitze oder in der Achsel eines Blattes; Regel ist es, dass sie von eigenthümlich geformten Blättern, einer besonderen einfachen oder doppelten **Blumendecke,** perianthium, perigonium, Kelch, calyx, und Krone, corolla, umgeben sind.

Die Individuen einer Pflanzen-Art sind entweder **einjährig,** pl. annuae, oder **zwei-** oder **mehrjährig,** pl. bi-perennes und bringen im letzteren Falle

entweder nur einmal, *Digitalis*, oder wiederholt, *Pyrus*, Blumen und Saamen hervor; pl. haplo- oder pleocarpae.

Das Wesentliche des Befruchtungsprocesses besteht, wie gesagt, in der Vermischung des flüssigen Inhaltes zweier verschiedener Zellen; hiebei verwachsen entweder beide Zellen gefässartig (Fig. **92.**), was **Copulation** genannt wird, und nach Resorption einer Stelle der verwachsenen Zellhäute vermischt sich ihr Inhalt entweder in beiden Zellen, d. h. auch die beiden Häute zweiten Grades verschmelzen mit einander: oder der Inhalt (die secundäre Zelle) der einen der beiden copulirten Zellen entleert sich in die zweite: oder die eine, gewöhnlich kleinere Zelle giebt ihre Substanz mittelst Diffusion an die zweite ab, ohne dass die dadurch zur Assimilationsthätigkeit angeregte Zellhaut dieser durchlöchert würde (Fig. **100, 111, 241, 305.**): oder es wird diese kleinere, männliche Zelle in manchen Fällen von der zweiten gänzlich umfangen und in den Inhalt derselben aufgenommen (bei Vaucheria, Fig. **93.** *7.*, und Spirogyra [hier die secundäre Zelle] von mir, bei Padina von Reinke gesehen), was auf den ersten Fall zurückführt.

Von diesen Geschlechtsorganen wird das, gewöhnlich grössere, den Keim, Saamen oder Frucht gebende, weibliche: **Eizelle,** oogonium, genannt, wenn es — was bei blattlosen Kryptogamen Regel — eine hüllenlose Zelle ist (Fig. **46.** *6.*, **93.** *6. 7. 8.*); **Archegonium** dagegen, wenn diese Eizelle nicht nackt, sondern mit einer Zellenschicht, epidermisartig, bekleidet ist, die sich in der Regel (ausgenommen Stigmatomyces Fig. **51.** und einige Florideen Fig. **99.** *8, 9,* bei denen die Eizelle aus der Umkleidung griffelförmig hervorragt) zur Zeit der Befruchtungsreife am Scheitel öffnet, so dass hier die centrale, dem Oogonium entsprechende Zelle für die Berührung mit der befruchtenden Zelle frei gelegt ist (Chara, beblätterte Kryptogamen Fig. **122.** *5 a.*); **Pflanzenei,** ovulum, oder **Saamenknospe,** gemmula, endlich wenn sie mit einem Zellgewebe gänzlich umhüllt ist, welches von der befruchtenden Zelle durchwachsen werden muss, um zu der eigentlichen Eizelle zu gelangen. Diese, in der phanerogamen Saamenknospe dem Oogonium der Kryptogamen entsprechende Eizelle wird **Embryosack,** sacculus embryonalis, genannt, weil in ihr in Folge der Einwirkung des befruchtenden Stoffes die **Embryozelle, Keimzelle,** cella embryonalis, sich entwickelt, Fig. **241.** *10. s.* und *em.* Dieser Embryosack wächst erst während der Entwickelung des Pflanzeneies, zuweilen selbst erst nach dessen Berührung mit der männlichen Zelle, aus einer centralen Zelle desselben, selten aus einer Reihe verschmolzener Zellen, *Loranthus,* heran. Mit seltenen Ausnahmen (bei einigen Pilzen und Tangen) ist diese weibliche Zelle, während und nach ihrer Function, mit dem Mutterindividuum vereinigt, aus dem sie während der Keimentwickelung Nährstoffe empfängt. Diese nackte oder umhüllte weibliche Zelle, Eizelle, sprosst bei den Zellenkryptogamen, anfangs einer Verzweigung ähnlich unmittelbar aus dem vegetativen Organe, aus dem Laube, Fig. **93 b.** — oder dem Stengel, wenn ein solcher unterschieden ist, Fig. **123.** *4 a.* —, hervor; bei den Phanerogamen dagegen ist sie das Erzeugniss eines blattartigen Organes, des Fruchtblattes, carpellum, welches das ovulum hervorbringt und sich nach der Befruchtung, während der Saamenreife, zur Frucht entwickelt.

Die zweite, die Eizelle befruchtende, gewöhnlich kleinere Zelle, die in der Regel frei, oft selbst beweglich ist, heisst bei den Phanerogamen **Blumenstaub,** pollen, Fig. **241.** *12.*, bei den Kryptogamen **Saamenkörperchen,** spermatium, Fig. **100.** *1. a.,* oder auch, wenn sie im Wasser schwimmend durch Wimpern beweglich ist, antherozoidium, spermatozoidium, Fig. **98.** *6.* Das diese männlichen Zellen erzeugende Organ ist bei Phanerogamen das **Staubgefäss,** stamen, speciell der **Staubbeutel,** anthera, bei Kryptogamen antheridium, gametangium, spermatangium; pollinodium wird es bei letzteren genannt, wenn es den die weibliche Zelle zu energischer Zellentwickelung anregenden, sie befruchtenden Inhalt an

diese direct nach der Copulation abgiebt, ohne dass sich vorher befruchtende Zellen, Spermatien, Spermatozoiden, aus demselben entwickelt hätten. Zuweilen verlängert sich dies Pollinodium wachsend, gleich der Pollenzelle nach der Eizelle hin Fig. **46.** *6.* und **49.** *5. a.* In der Regel bleiben beide sich copulirende Zellen auch während ihrer Copulation noch mit den Gewebezellen ihres Mutterindividuums verwachsen. Selten, bei einigen im Wasser lebenden Algen und Pilzen, sind auch die weiblichen Zellen, gleich den männlichen, zur Zeit ihrer Geschlechtsfunction von dem mütterlichen Organismus abgelöst (Fig. **111.** *5.*) und schwimmen, meistens mit beweglichen Wimpern versehen, frei im Wasser umher. Beide Geschlechtszellen sind dann einander und auch den bewimperten Gonidien sehr ähnlich, wesshalb sie bisher meistens für Schwärmgonidien (Schwärmsporen) gehalten wurden. Ein sehr eigenthümliches Verhältniss, eine potencirte Befruchtung wurde bei einer Floridee Dudresnaya Fig. **101** beobachtet, indem hier eine durch Spermatien befruchtete Zelle zu einem Pollinodium auswächst, welches mehrere Oogonien befruchtet. Durch die Copulation wird ein oder werden einige, gewöhnlich einige Zeit ruhende Keime, Saamen, zygosperma, zygoblastus, zygospora, zygota, erzeugt.

Nicht selten jedoch ereignet es sich, dass sich diese Copulationszellen der blattlosen Kryptogamen, sowohl die freien als auch die noch mit den übrigen Gewebezellen zusammenhängenden, nicht so weit einander nähern, dass ihre Vereinigung zu einem Saamenkeime stattfinden könnte: dann wächst häufig eine oder jede der beiden Zellen für sich weiter, gleich einer Gonidie oder Knospe, und entwickelt sich, ohne eine Ruheperiode zu durchleben, zu einem neuen Individuum z. B. Oogonien von Saprolegnia. Auch Ovula entwickeln sich unter Umständen ohne befruchtet zu sein, knospenartig, zu einem neuen Individuum oder Zweige; sog. **lebendig gebährende** Pflanzen, pl. viviparae, *Poa, Dactylis, Fragaria.* Diese ungeschlechtliche, bei den Pflanzen in der Form regelmässiger Knospenbildung ungeschlechtlicher Zellen zu neuen Pflanzenindividuen, als Sprossfolge, so allgemein verbreitete Entwickelung wird jetzt wohl auch **Parthenogenesis** genannt, ein Begriff, der ursprünglich auf die irrthümlich angenommene Entwickelung normal gebaueter Embryonen in dem unbefruchteten Keimsacke phanerogamer Saamenknospen, von Vorgängen bei Thieren, übertragen wurde, die man in ähnlicher Weise deutete (Man vergl. meine „Gesammelte Beiträge pag. 317", „Geschlechtsleben der Pflanzen und die Parthenogenesis", ferner Regel in „Gartenflora 1879"). Bei den Pflanzen vertritt jedes Zellindividuum ein Artindividuum; jede Zelle kann möglicher Weise zu einem Individuum sich entwickeln, nicht aber einen normal geformten Keim, embryo, hervorbringen, was, wie gesagt, der eigentliche Begriff „Parthenogenesis" ursprünglich verlangt.

Bei Kryptogamen ist dieser durch Befruchtung in der weiblichen Zelle, Eizelle, entstandene Anfang eines neuen Individuums, der Keim, Keimling, embryon, häufig eine einfache Zelle, *Zygomycetes, Diatomaceae, Desmidiaceae, Zygnemaceae, Chara,* oft auch ein parenchymatisches Gebilde, dem jungen Keimlinge der Phanerogamen ähnlich (Gefässkryptogamen). In den meisten Fällen aber vervielfältigt sich die befruchtete Keimzelle der Zellenkryptogamen zu einem Complex zahlreicher Keimzellen, **Theilkeime, Theilsaamen** und deren Begleiter (Saftfäden, Schleuderzellen); ja bei den Moosen bringt selbst die Keimzelle eine vollständige, fruchtähnliche Hülle hervor, welche die zahlreichen Saamen einschliesst. Bei Algen, Flechten und Pilzen entwickelt sich eine ähnliche Fruchthülle zwar nicht aus der befruchteten Zelle selbst aber doch, in Folge der Befruchtung, aus benachbarten Zellen; an einige bei der Fructification der Phanerogamen vorkommende Erscheinungen erinnernd (Saamenmantel bei Evonymus, Myristica, Arillosae etc. Fruchtblatt bei Taxus, Blumenboden bei Fragaria. Blumenstiel: Anacardium, Rhus Cotinus. Blumendecken: Ananassa. Moreae, Artocarpeae. Blumenhüllen: Cupuliferae).

In der Regel bildet sich bei Phanerogamen, als Product der Befruchtung, nur Ein Keim in Einer weiblichen Zelle; nicht selten ereignet es sich jedoch auch bei diesen hochorganisirten Pflanzen, dass sich aus zwei oder mehreren in der Eizelle, Embryosack, vorhandenen Keimzellen ebenso viele Embryonen in Folge der Befruchtung entwickeln. Dieser bei Phanerogamen vorkommenden **Polyembryonie** entsprechen jene Theilkeimbildungen der Kryptogamen und zwar zunächst diejenigen, wo sich mehrere Keimzellen direct aus dem Plasma der Eizelle formen, wie bei den einfachsten Pilzen und Algen (Zygomyceten, Confervaceen): dann auch diejenigen Theilsaamen der höher organisirten Zellenkryptogamen, die sich als Product successiver Zellenentwickelung innerhalb der, gleichzeitig als Befruchtungsproduct entstehenden Frucht aus der befruchteten Keimzelle hervorbilden (Pilze, Flechten, Moose).

Bei den Phanerogamen ist der Keimling selten ein einfacher, zelliger Körper, *Orchideae*, *Rhizantheae, Najades,* gewöhnlich entwickelt sich schon vor dem Beginn der Saamenruhe der Anfang eines oder zweier, selten mehrerer, *Gymnospermae,* Blätter, **Keimblätter, Saamenlappen,** cotyledones, cotylae; wonach die betreffende Pflanze dann als **mono-dicotyledone**, oder mono-dicotyle bezeichnet, auch wohl — dem äusseren Erscheinen dieser ersten Blattanlagen bei der Keimung entsprechend — „Spitzkeimer" und „Blattkeimer" genannt wird.

Die Natur der Knospenzellen, gonidia, der Brutknospen und Zweigknospen wurde schon S. 9 besprochen. Die Blumenknospen sind eine Variation der Letzteren, die statt zu blattbildenden Zweigen zu Saamen erzeugenden Blumenorganen mit ihren Hüllen sich entwickeln: denn in der That sind Staubgefässe und die die umhüllten Eizellen, ovula, tragenden Fruchtblätter nichts anderes als metamorphosirte Stengelblätter. Auch diese Blumenknospen trennen sich zuweilen, gleich manchen Zweigknospen (Bulbillen, Gonidien), schon als jüngste Anlage von ihrer Mutterpflanze und entwickeln sich, nach dieser Trennung, isolirt weiter z. B. bei Cuscuta strobilacea *Liebm.*, C. Sidarum *Liebm.* etc., wo sie als junge Knospen parasitisch in den Stengel der Nährpflanze Wurzeln treiben, während ihre Mutterpflanzen absterben und erst nach der Isolirung von dieser Geschlechtsorgane entwickeln. Bei den Gefäss-Kryptogamen trennen sich entsprechende Blumenknospen schon im embryonalen Zustande, als einfache Zellen, sporae, von ihrer Mutterpflanze und entwickeln sich erst nach dieser Trennung zu Befruchtungsorgane hervorbringenden, dem Blumenboden entsprechenden Sprossen, Prothallien. Fig. **136. 141. 142.**

Von den Ernährungsverhältnissen sind die Bedingungen gegeben, welche die Entwickelung von Knospen zu Blattknospen oder zu Blumenknospen veranlasst. Die Blätter, die Sammler und Verarbeiter der atmosphärischen Nährstoffe, entwickeln sich — abhängig von der Thätigkeit der Wurzel — dem Zuleiter der wässrigen, unorganischen Lösungen — in gesetzmässiger Aufeinanderfolge und in variabler Ausdehnung an jedem Spross, wie an dem Keimlinge in zu- und wieder abnehmendem Umfange von den unvollkommen entwickelten sog. **Niederblättern** zu den lebhaft assimilirenden und vegetirenden, vollkommenst entwickelten **Laubblättern** und zu den wieder verkleinerten, für andere Functionen sich vorbereitenden **Hochblättern.** Mit jeder neuen Vegetationsperiode beginnt ein neues Sprossen der vorhandenen Gipfelknospe und eine Entwickelung von neuen Knospen aus dem vorhandenen Stammtheile; eine von der atmosphärischen Periodicität abhängige Sprossfolge. Die Summe der durch die Blätter einer oder mehrerer Vegetationsperioden in ihrer Basis, dem Stengel, aufgespeicherten Nährstoffe veranlasst die Entwickelung von Blumenknospen mit ihren Befruchtungsorganen.

Und auch wenn nicht die ganze Sprossfolge im Zusammenhange bleibt, wie in der Regel bei ausdauernden Pflanzen, sondern sich im Knospenzustande, Vermehrungsorgane (Zwiebeln, Knollen, Brutzwiebeln, Gonidien etc.) darstellend,

trennt, so entwickelt meistens ein jeder dieser Sprosse wiederholt nur wieder dergleichen Vermehrungsorgane, bis Ein solcher endlich, durch Vervollkommnung der immer mehr verarbeiteten Säfte oder nachdem er auf einen geeigneten Nährboden gelangte, (gleich dem blühenden Spross an der zusammengesetzten, ausdauernden Pflanze) zu einem die Fortpflanzung der Art vermittelnden, blühenden und fructificirenden Individuum heranwächst. Eine Vermehrungsweise der Individuen durch ungeschlechtlich erzeugte Keime, sehen wir besonders häufig bei den einfachsten Zellenpflanzen ausgeführt, bei denen oft viele Generationen nur Gonidien, Soredien etc. hervorbringen, bis sich einer dieser Generationen die geeigneten Vegetationsbedingungen für die Entwickelung der Befruchtungsorgane darbieten: eine bei den niederen Thieren **„Generationswechsel"** genannte Erscheinung. („Gesammelte Beiträge pag. 241" und Fortpflanzung der Conferva fontinalis Bot. Zeitg. 1852").

Betrachtet man jeden neuen Spross der verzweigten Pflanze als ein neues, dem Stamme und seinen Verästelungen gleichsam eingeimpftes Individuum, die ganze Pflanze als ein Aggregat so vieler Individuen, wie Zweige und Knospen oder, was gleichbedeutend, wie vermehrungsfähige, unter Umständen zu neuen Individuen sich entwickelnde Zellen dieselbe zusammensetzen: so kommt man zu dem Schlusse, dass Generationswechsel eine fast allgemeine Eigenschaft aller Pflanzen ist und mit dem zusammenfällt, was **heute**, der eigentlichen Bedeutung entgegen, Parthenogenesis bei Pflanzen genannt wird.

Wie oben angeführt, kann möglicher Weise eine jede Zelle des lebensthätigen Pflanzengewebes, durch gesteigerten Entwickelungstrieb, zu einem, dem Mutterindividuum gleichen Organismus heranwachsen und so die Vervielfältigung, Vermehrung, dieses bewirken, und zwar entsteht, so lange die gleichen Bedingungen auf sie einwirken, wie diejenigen, unter denen jenes sich entwickelte, die gleiche Form, dagegen eine **Abart, Spielart,** varietas, oder eine **Abänderung,** variatio, bei gewisser, mehr oder minder bedeutender Aenderung der durch Klima und Boden bedingten Ernährungsverhältnisse.

Die Aufgabe des Botanikers, besonders die des Systematikers ist es, die eigentlichen, durch ihre charakteristischen Eigenthümlichkeiten verschiedenen, aber nicht selten in einem oft weiten Kreise abirrenden Artformen zu erkennen und zu unterscheiden. Zur genügenden Lösung dieser Aufgabe der Art-Unterscheidungslehre, Diagnostik, sind die gründlichsten und umfangreichsten Beobachtungen und Untersuchungen der chemischen und physikalischen Constitution, der Entwickelung und des Baues der Pflanzen unter den verschiedenartigsten Ernährungsbedingungen erforderlich, eine Aufgabe, deren Bearbeitung wissenschaftlichen botanischen Gärten obliegt, aber bisher fast gänzlich vernachlässigt wurde. Daher kam es, dass häufig Varietäten und Variationen ein und derselben Art für eigenthümliche, von einander ursprünglich verschiedene Arten gehalten werden konnten; ein bei ausländischen, nur aus Herbarien-Exemplaren bekannten Pflanzen verzeihlicher Irrthum, der zu der merkwürdigen Annahme führte, eine organische Art könne in die andere sich umwandeln. Auf diesen Irrthum wurde von Darwin und seinen Schülern das System der **Descendenz** gebaut, d. h. die Lehre der Abstammung aller organischen Arten von einer oder von wenigen Zellen oder Organismen, deren Nachkommen nach und nach durch Anpassung an die verschiedenartigen Lebensverhältnisse in die unendliche Anzahl der heute uns umgebenden organischen Formen übergegangen seien.

Zur continuirlichen **Fortpflanzung** der ursprünglichen, typischen Form, der **Artform**, species, entsteht, wie bemerkt, durch die Vermischung zweier verschiedenartiger Zellen, eine dazu besonders begabte, der ursprünglich entstandenen Artzelle äquivalente Zelle, die **Keimzelle**, cella embryonalis, oder eine schon vorhandene Keimzelle wird (bei Phanerogamen gesetzmässig) durch die Einwirkung einer zweiten, befruchtenden Zelle zur normalen Entwickelung an-

geregt. In der Regel bewirken nur die beiden Geschlechtszellen einer und derselben Pflanzenart die Erzeugung eines die typische Artform fortpflanzenden Keimes; zuweilen aber reagiren auch die beiden differenten Zellen auf einander, obgleich sie zweien Individuen angehören, die uns specifisch verschieden zu sein scheinen. In diesem Falle erzeugen sie eine Mittelform zwischen den beiden typischen Artformen, eine Bastardpflanze, welcher Vorgang als **Kreuzung, Bastarderzeugung,** hybriditas, bezeichnet wird. Einige artenreiche Gattungen, z. B. Salix, Cirsium, Hieracium, Galium etc., sind mehr geeignet für diese Kreuzung als andere; vielleicht weil die dazu geneigten, uns als Arten erscheinenden Pfl., in der That nur Varietäten einer und derselben Art oder Bastarde sind.

Die Form dieser beiden, die Keimzelle erzeugenden **Befruchtungs- oder Geschlechtsorgane,** organa generationis, ist nun zwar höchst mannigfaltig, es lassen sich aber dennoch zwei Hauptgruppen derselben unterscheiden, welche zur Charakteristik der schon von Linné bei Aufstellung seiner, auf Form und Anzahl der Befruchtungsorgane der Pflanzen begründeten, desshalb **Sexualsystem** genannten, Anordnung unterschiedenen beiden Abtheilungen des Pflanzenreiches, der **sichtbar blühenden Pflanzen,** pl. phanerogamae, und der **verborgen blühenden Pflanzen,** pl. cryptogamae, dienen.

Um nämlich eine Uebersicht über die zu Linné's Zeit bis auf 8500 angewachsene Zahl der beachteten und benannten Pflanzenarten zu gewinnen, waren zwar schon von den älteren Naturforschern verschiedentlich Versuche gemacht, dieselben in Gruppen zu sondern und zu ordnen: aber erst Linné gelang es, diese Aufgabe zu erfüllen und zwar in einer, für die Wissenschaft Epoche machenden Weise. Nachdem bis dahin, seit **Aristoteles** (384—322 v. Chr.), die Pflanzen von den verschiedenen naturhistorisch-medicinischen Schriftstellern ohne alle Ordnung, oder nach ihren Eigenschaften als Kräuter, Sträucher, Bäume, oder nach ihrer Anwendung geordnet, aufgeführt waren, so von **Theophrast** (371—286 v. Chr.), **Dioscorides** und **Plinius** (beide im ersten Jahrhundert n. Chr.), **Brunfels** (1530), Joh. und Casp. **Bauhin** (1623): nachdem **Caesalpinus**, „De plantis libri XVI. 1583", neben seiner Haupteintheilung der Pflanzen in Kräuter, Sträucher und Bäume, auf den Bau von Blume, Frucht und Saamen seine Unterabtheilungen begründet, und dadurch den Versuch zu einer systematischen Anordnung der Pflanzen gemacht hatte: lehrte zuerst **Joach. Jung**, „Isagoge phytoscopica 1678", die leitenden Grundsätze zur Beschreibung und Classification der Gewächse, indem er auf eine naturgemässe Beurtheilung und Benennung der Pflanzenorgane hinwies und dadurch der Begründer einer wissenschaftlichen **Kunstsprache,** Terminologia, Glossologia, wurde. Ihm folgte **Tournefort,** der, mit Hülfe der von Jung erläuterten Principien, den ersten Versuch machte, „Éléments de botanique 1694", die durch den Bau ihrer Organe sich als sehr nahe stehend erweisenden Pflanzenarten in eine **Gattung,** genus, zu versammeln, wodurch er den Gattungsbegriff in die Wissenschaft einführte und zugleich der Begründer einer naturgemässen Methode der Classification der Gewächse wurde. Die von Tournefort aufgestellten 22 Klassen des in krautige und holzige getheilten Gewächsreiches sind charakterisirt durch das Vorhandensein oder Fehlen und durch die Form einer Blumenkrone; jede dieser Klassen zerfällt dann wieder in mehrere, meistens auf die Gestaltung der Blumenorgane, begründete Sectionen. Doch die geringe Anzahl bekannter und genügend untersuchter Pflanzen erschwerte noch damals auf diesen, auch jetzt noch gültigen, Grundlagen Jung's und Tournefort's weiter vorzuschreiten, viele Pflanzen mussten noch einsam, ausserhalb des Systemes verbleiben: desshalb war es ein ausserordentlicher Gewinn für die Botanik, dass **Linné** (1707 bis 1778) in der bei jeder Art, mit seltenen Ausnahmen, gesetzmässigen und bei ihren zunächst verwandten, in eine Gattung zu rechnenden Pflanzen, fast immer übereinstimmenden Anzahl, Stellung, Längenverhältniss und Verwachsung der

Befruchtungsorgane ein Hülfsmittel erkannte, alle damals bekannten und noch zu entdeckenden Pflanzen in ein, System „Systema naturae 1735“, welches bis 1767 von Linné in 12 Auflagen, und „Genera plant.“, die von ihm in 6 Auflagen herausgegeben wurden: beide nebst Linné's übrigen phytographischen Schriften von **Richter** 1835 in einem Bande herausgegeben, zu ordnen, welches das rasche und sichere Auffinden des Namens einer Pflanze ermöglichte. Diesen Namen einer Pflanze, der bis dahin meistens in einer, gewöhnlich unsicheren Diagnose bestand, bildete Linné gleichzeitig durch die seit ihm gebräuchliche, zweigliedrige Benennung: indem er jeder Pflanze ausser ihrem Gattungsnamen einen, möglichst einer specifischen Eigenschaft entnommenen Artnamen hinzufügte. Linné theilte das Pflanzenreich in folgende 24, auf das Vorhandensein von Befruchtungsorganen und besonders auf die Natur der männlichen Organe, der Staubgefässe, begründete Klassen, S. 35, die dann wieder, je nach der Anzahl der weiblichen Organe: der Fruchtknoten, der Griffel oder Narben, oder nach der Form der Frucht oder nach anderen Einrichtungen der Blumen, wie unten beschrieben, in Ordnungen gesondert wurden.

Die Ordnungen der 13 ersten Klassen charakterisirte Linné durch die Anzahl der Griffel; wo die Griffel mehrerer Fruchtknoten mit einander verwachsen sind, wird dieser für einfach gezählt, auch wenn er sich an der Spitze wieder in Narben theilt; sind keine Griffel vorhanden, so werden die Fruchtknoten gezählt; findet sich nur Ein Fruchtknoten mit mehreren sitzenden Narben, so bestimmt die Anzahl dieser die Ordnung, nämlich 1.—5. Ordnung Mono- bis Pentagynia mit 1—5 Griffeln, Fruchtknoten oder Narben, 6. Ordnung Polygynia mit 6 oder mehr Griffeln etc.

Die 14te Klasse enthält zwei Ordnungen: 1. Gymnospermia mit 4 einsaamigen Früchtchen, *Labiatae*, 2. Angiospermia mit einer vielsaamigen Frucht, *Scrophularineae*. Die 15te Klasse zerfällt in zwei Ordnungen: 1. Siliculosa, Schötchenfrüchtige, Frucht wenig länger als breit, *Cochlearia*, etc. 2. Siliquosa, Schotenfrüchtige, Frucht viel länger als breit, *Sinapis, Brassica* etc.

In den übrigen Klassen, bis zur 22ten incl., bestimmt, ausgenommen Klasse 19, die Anzahl und das Verwachsensein der Staubgefässe die Ordnung nach der für die ersten 20 Klassen geltenden Regel, deren Namen sie tragen.

Die 19te Klasse sonderte Linné in 6 Ordnungen, deren 5 erste, die jetzt die Familie der Compositae bildenden Pflanzen sind, bei denen die Blumen entweder mehrzählig, in Köpfchen, innerhalb einer vielblätterigen, gemeinschaftlichen, korbförmigen Hülle, Ordnung 1—4 oder einzeln oder wenige von einer solchen Hülle umgeben, zu einem hüllenlosen Knäuel, Ordnung 5 Segregata, *Echinops*, beisammensitzen; Linné nannte sie alle Polygamia im Gegensatze zur Ordnung 6. Monogamia, zu der diejenigen Syngenesisten gehören, deren Blumen abgesondert von einander, nicht von einem gemeinschaftlichen Hüllkelche umgeben sind, wie bei Solanum (von Linné nicht hierher gezählt), Viola, Impatiens, Jasione, Lobelia etc. (Linné's Nachfolger stellten diese Syngenesisten, die nicht zugleich Compositen sind, in die, der Anzahl ihrer Staubgefässe etc. entsprechende, Klasse.) Die ersten 4, durch mehrblumige Köpfchen mit einem Hüllkelche, calyx communis, charakterisirten Ordnungen haben entweder nur Zwitterblumen, alle Blumen sind **einander gleich**, Ordnung 1. Polygamia aequalis, *Taraxacum, Lappa*, oder die am Rande stehenden Blumen sind weiblich, die übrigen Zwitter, erstere also zur Erhaltung der Art **überflüssig**, Ordnung 2. **P. superflua**, *Matricaria*, oder die Randblumen sind geschlechtslos, also für die Erhaltung der Art **vergeblich** vorhanden, die übrigen Zwitter, Ordnung 3 **P. frustranea**, *Centaurea*, oder endlich die Blumen des Randes sind weiblich und allein fruchtbar, daher für die Erhaltung der Art **nothwendig**, denn die übrigen sind männlich (unfruchtbare Zwitter), Ordnung 4 **P. necessaria**, *Calendula*.

Linné's 24 Klassen.

Phanerogamen	Zwitterblume	Befruchtungsorgane frei . .	Staub-Gef. fast gleich lang .	Staub-Gef. 1—19	Staub-Gefässe 1 bis 10 . .	1. Monandria
						2. Diandria
						3. Triandria
						4. Tetrandria
						5. Pentandria
						6. Hexandria
						7. Heptandria
						8. Octandria
						9. Enneandria
						10. Decandria
					Staub-Gefässe 11 bis 19 . .	11. Dodecandria
				Staub-Gef. mehr als 19	Staub-Gefässe auf dem Kelche	12. Icosandria
					Staub-Gef. auf d. Blumenboden	13. Polyandria
			4 oder 6 Staub-Gefässe, von denen 2 kürzer		4 Staub-Gefässe	14. Didynamia
					6 Staub-Gefässe	15. Tetradynamia
		Befruchtungs-organe ver-wachsen . .	Staub-Gef. unter sich verwachsen	Fäden in ein Rohr oder in Bündel verwachsen	in 1 Bündel	16. Monadelphia
					in 2 Bündeln	17. Diadelphia
					in mehreren Bündeln . . .	18. Polyadelphia
				Staubbeutel in ein Rohr verwachsen		19. Syngenesia
			Staubgefässe mit dem Stempel verwachsen			20. Gynandria
	Dicline Blume	Männliche und weibliche Blumen auf derselben Pflanze				21. Monoecia
		Männliche Blume auf einer anderen Pflanze als die weibliche				22. Dioecia
		Männliche, weibliche und Zwitterblumen bei derselben Art				23. Polygamia
Kryptogamen, Befruchtungsorgane nur vergrössert sichtbar						24. Cryptogamia

Als 4 Ordnungen der 24. Klasse Cryptogamia führte Linné die grossen natürlichen Abtheilungen der **Filices, Musci, Algae** (Tange und Flechten) und **Fungi** auf.

Die Benutzung dieses Linné'schen Systemes, in das sich fast alle seit seiner Aufstellung bekannt gewordenen Pflanzen mit grosser Leichtigkeit einordnen lassen, ist dadurch hin und wieder etwas erschwert, dass ausnahmsweise Pflanzenarten oder Pflanzenindividuen vorkommen, deren Blumen nicht, wie regelmässig, in gesetzmässiger Gleichförmigkeit gebaut sind, bei denen vielmehr sowohl fünf- als viergliedrige Blumen vorkommen, z. B. Ruta, Adoxa etc.; bei diesen liess sich Linné von den zuerst aufblühenden Blumen leiten, während in anderen Fällen das bei der Mehrzahl der Blumen vorkommende Verhältniss maassgebend war. Oft aber auch verzichtete Linné zu Gunsten der in vielen seiner Klassen ausgeprägten Verwandtschaft der Pflanzen bei der Einordnung in dieselben auf strenge Consequenz; so stellte er in die 17te, die meisten Schmetterlingsblüthler umfassende Klasse Diadelphia, zu den wirklich zweibrüderigen, auch die Gattungen Spartium, Genista, Ononis etc., deren Staubgefässe einbrüderig. Auch findet sich bei einzelnen Pflanzen-Arten Diclinie der Blumen, deren nächste Gattungsverwandte insgesammt Zwitterblumen haben; Linné stellte dann diese Ausnahmen zu ihren Verwandten z. B. Valeriana dioica in die 3te, Gnaphalium dioicum in die Klasse 19. Auch werden Pflanzen mit diöcischen Blumen in die Klasse 21 gestellt, weil die meisten Arten monöcische Blumen haben. Die zur Klasse 23, Polygamia, gehörenden Pflanzen werden von den meisten neueren Schriftstellern in die übrigen Klassen vertheilt, weil diese, um das wahre Verhältniss zu erkennen, das Untersuchen einer grösseren Anzahl von Exemplaren erfordern, als oft zur Verfügung stehen. — Aehnliche Unsicherheiten finden bei der Bestimmung der Ordnungen statt, indem die Anzahl der Griffel noch häufigeren Schwankungen unterliegt, als die der Staubgefässe. Das am häufigsten vorkommende Verhältniss gilt dann, in der Regel, für die betreffende Pflanze als das Bestimmende.

Da sich Linné zum Principe gemacht hatte, die Pflanzen nur nach Charakteren zu ordnen, die mit blossem Auge, oder höchstens mit Hülfe der Lupe, sichtbar sind: so bildet seine, die Kryptogamen umfassende, Klasse 24 einen schwachen Punkt seines Systemes. Glücklicher Weise fanden diese meist mikroskopischen Gewächse gleichzeitig zwei geniale Bearbeiter, die durch fleissige Untersuchungen auch für sie die Grundzüge einer natürlichen Systematik aufzustellen befähigt waren, nämlich **J. J. Dillenius** in seinem „Catalogus plant. giessensium 1719“ und „Historia muscorum 1741“ und **Micheli** in seinem classischen Werke „Nova plant. genera 1729“.

Um die Betrachtung der Entwickelung der **Systemkunde**, Systematologie, Taxonomie nicht zu unterbrechen, stelle ich schon hier die wichtigsten Versuche der zahlreichen, um die Systematik verdienten Nachfolger Linné's zusammen: obgleich die von ihren Begründern dazu benutzten Variationen des Baues der Blumen- und Fruchtorgane erst später, in der Einleitung zu den Gefässpflanzen beschrieben sind, wesshalb ich auf dieselbe verweise.

Hatte Linné durch sein, auf die Befruchtungsorgane gegründetes Sexualsystem, das, weil es nur einige, wenige Organe berücksichtigt, ein künstliches System genannt wird, in unverbesserlicher Weise der Anforderung genügt, den Namen einer Pflanze, falls dieselbe schon bekannt und beschrieben war, schnell kennen zu lehren: so erkannte er doch, dass durch dieses Hülfsmittel nicht der Forderung an die Wissenschaft genügt werde, die Gewächse nach ihrer, auf Uebereinstimmung ihres inneren und äusseren Baues begründeten, natürlichen Verwandtschaft zu gruppiren. Dies von ihm gesuchte Ziel der Systematik deutete er in seinen Vorlesungen, „Praelectiones in Ordines naturales plantarum“ und schon früher „Philosophia botanica 1751“, durch Aufstellung von 58 Fa-

milien an, die er „Bruchstücke einer natürlichen Methode“, Fragmenta Methodi naturalis, nannte, *Palmae, Gramina, Orchideae, Scitamineae, Coronariae, Aggregatae, Scabridae, Compositi, Umbellatae, Bicornes* etc., vielleicht einer Idee Peter Magnol's folgend, der dieser in seinem „Prodromus historiae naturalis plantarum. Monspelii 1689“, durch Aufstellung von 76, freilich z. Th. noch sehr unnatürlichen Familien, Ausdruck gab. Linné bemerkte gleichzeitig, dass die natürlichen Pflanzenfamilien nach allen Richtungen hin mit einander verwandt seien, dass sie nicht eine fortlaufende Reihe, sondern das Bild einer geographischen Karte bilden. Der Mangel vieler noch nicht entdeckten Pflanzen, meinte Linné mit Recht, mache es ihm unmöglich, die wirklich vorhandene Verwandtschaft aller Pflanzen zu erkennen und nachzuweisen.

Linné's Beispiel wirkte zündend auf alle Botaniker; es erschienen bald von einer Anzahl derselben Versuche das System Linné's zu verbessern und zu vervollkommnen, so von **Thunberg** „Flora japonica 1784“, **Schreber** „Gen. plant. 1789—1791“, **Willdenow** „Species plant. 1797—1810“, **Persoon** „Synopsis plant. 1805 — 1807“, **Schultes** „Oesterreichs Flora 1814“, **Richard** in „Ach. Richard Elém. de botanique 1825“, **Sprengel** „Syst. vegetab. 1825—28“ u. A. m. — Andere construirten auf Grundlage des Linné-schen ein eigenes System; so **Gleditsch** „Systema pl. 1764“, **Allioni** „Synopsis methodica 1764“, **Mönch** „Methodus pl. 1794“: Systeme, die aber alle an Brauchbarkeit das Linnéische nicht erreichten, wenn sie auch, durch die in ihnen enthaltenen Beobachtungen, die Erkenntniss der Pflanzennatur förderten.

Von besonderer Bedeutung in letzterer Beziehung ist das gleichzeitig von **Gärtner** veröffentlichte, auf den Bau der Frucht und des Saamens gegründete carpologische System „de fructibus et seminibus plantarum 1791“, welches das Gewächsreich in 5 Gruppen theilte: Acotyledones, Monocotyl., Dicot. fructu infero, Dicotyl. fructu supero, Polycotyledones: Gruppen, die dann wieder in kleinere Abtheilungen und Unterabtheilungen zerfielen nach Charakteren, die von dem Eiweisse, von der Lage des Embryo, von der Anzahl der Fruchtblätter und ihrer Verwachsung mit den Blumenhüllen hergenommen wurden.

Inzwischen war 1774 von **Ant. Lorenz Jussieu** das von dessen Vater **Bernh. Jussieu** vorbereitete, den Ansprüchen einer natürlichen Systematik entsprechende, alle damals bekannten Pflanzengattungen umfassende System veröffentlicht „Genera plant. secundum ordines naturales disposita etc.“. Gleich dem Gärtner'schen, benutzte dieses System als oberstes Eintheilungsprincip das Vorhandensein oder Fehlen und die Anzahl von **Keimblättchen,** sog. Saamenlappen, cotyledones; ferner das Vereinigtsein der verschiedenen Blumenorgane mit einander, wodurch zunächst die Staubgefässe und mit ihnen die Krone — statt auf dem zum Blumenboden verkürzten Stengelgliede, unmittelbar unter dem Pistille, hypogyn — auf dem Kelchgrunde, perigyn, stehen; ferner selbst auch zugleich mit dem Kelche und mit dem Pistille in epigyner Stellung, vereinigt sind. Die umfangreiche Abtheilung von Gewächsen mit zwei Saamenlappen sonderte Jussieu zunächst in drei, durch das Fehlen oder Vorhandensein und die Entwickelungsform einer Blumenkrone charakterisirte Gruppen, von denen er noch die Pflanzen mit diclinen Blumen als eigene Gruppe trennte. In die so gewonnenen, eine natürliche Entwickelungsreihe der wichtigsten Pflanzenorgane darstellenden 15 Klassen wurden nun, auf dem Fundamente der gründlichsten Kenntniss der wichtigsten Organe, alle Gattungen in 100 natürliche Familien, von Jussieu Ordnungen genannt, gruppirt, so dass durch diese geniale und arbeitsvolle Schöpfung Jussieu's zum ersten Male ein ziemlich richtiger Einblick in die Verwandtschaft aller damals bekannten Pflanzen gegeben wurde:

Klassen.			Ordnungen.	Beispiele.
Acotyledones			1.	Kryptogamen *Linné's* und die Najaden
Monocotyledones		Stamina hypogyna	2.	Aroideae Typhae Cyperoideae Gramina
		„ perigyna	3.	Palmae Junci Lilia Irides Narcissi etc.
		„ epigyna	4.	Musae Cannae Orchides Hydrocharides
Dicotyledones	Apetala.	Stamina epigyna	5.	Aristolochiae
		„ perigyna	6.	Elaeagni Lauri Polygoneae Atriplices
		„ hypogyna	7.	Amaranthi Plantagines Nyctagines Plumbagines
	Monopetala	Corolla hypogyna	8.	Labiatae Solaneae Boragineae Gentianae etc.
		Corolla perigyna	9.	Ericae Campanulaceae etc.
		Cor. epigyna antheris connatis	10.	Cichoraceae Cynarocephalae Corymbiferae
		Cor. epigyna „ distinctis	11.	Dipsaceae Rubiaceae Caprifolia
	Polypetala	Stamina epigyna	12.	Araliae Umbelliferae
		„ hypogyna	13.	Ranunculaceae Papaveraceae Cruciferae Acera etc.
		„ perigyna	14.	Saxifragae Myrti Rosaceae Leguminosae Rhamni etc.
	Diclines irregulares		15.	Euphorbiaceae Urticae Amentaceae Coniferae.

Eine störende Unregelmässigkeit in der Entwickelungsreihe dieser Familienfolge war der Abschluss durch die Diclinen, die Kunth desshalb sehr passend vor die Apetalen stellte, wodurch die hochorganisirten Rhamneen, die Terebinthaceen und Leguminosen die letzte und höchste Stufe im Gewächsreiche einnahmen.

Der nächste Nachfolger Jussieu's war sein Landsmann Augustin Pyramus **Decandolle**, der zuerst 1813, „Théorie élémentaire de la botanique", dann 1819 in der zweiten Auflage desselben Werkes ein, dem Jussieu'schen sehr ähnliches, Pflanzensystem bekannt machte, das er darauf seinem, 1824 begonnenen „Prodromus syst. nat. regni vegetabilis" zu Grunde legte, welches Werk, ähnlich Linné's „Spec. plantar", alle zu der Zeit bekannten Pflanzenarten in natürlicher Anordnung aufführt, und von dem jetzt, bis 1873, 17 Bände in 21 Theilen erschienen sind, welche alle Dicotylen- und Gymnospermen-Familien umfassen. Waren die bisher aufgestellten Pflanzensysteme nur auf Charaktere begründet, die äusseren Organen entnommen worden waren, so suchte dagegen Decandolle den Ausgangspunkt seiner Classification in anatomischen Verhältnissen, indem er zunächst das ganze Gewächsreich in zwei grosse Abtheilungen schied, in solche, deren Körper allein nur aus Zellen aufgebaut ist, **Zellenpflanzen**, plant. cellulares, die er in die beiden Gruppen der Blattlosen und Beblätterten sonderte (Linné's Kryptogamen, mit Ausnahme der Filices), und in solche, die auch Gefässe, d. h. Spiralgefässe, die Grundlagen und Anfänge von Gefässbündeln, enthalten, **Gefässpflanzen**, plant. vasculares. Diese zweite Abtheilung trennte Decandolle, in Folge irriger Darstellungen Daubenton's und Desfontaine's über den Bau des Holzkörpers, in solche, in deren Stamm oder Stengel die holzigen Theile entweder an der inneren oder an der äusseren Seite der schon vorhandenen sich anlegen und nannte sie darnach Endogenae und Exogenae. Diese beiden Abtheilungen fallen mit John **Ray's** „Methodus plantar. 1682 und 1703", Gärtner's und Jussieu's Monocotylen und Dicotylen zusammen, nur dass Decandolle auch die Filices mit den Monocotylen vereinigte, wozu auch eine gewisse, Decandolle freilich noch nicht bekannte, Berechtigung vorhanden ist, da die Farrn-Embryonen, gleich den Monocotylen, mit Einem Blatte sprossen, wenngleich dieselben mit dem einen, ersten Blatte keine Ruheperiode durchleben, was die Bezeichnung Jussieu's eigentlich verlangt; wesshalb dieser auch die Najaden zu den Acotylen zieht, deren erstes Blatt sich erst beim Keimen entwickelt. — Die Exogenen theilt dann Decandolle, ebenso wie Jussieu die Dicotylen, in Apetale, von ihm **Monochlamydeae** genannt, in Mono- und Polypetale, von ihm **Corolliflorae** und **Thalamiflorae** genannt, trennt von beiden aber diejenigen, deren Staubgefässe und Kronen auf dem Kelche oder auf dem Fruchtknoten stehen und vereinigt diese Hypo- und Perigynen in die eine Klasse der **Calyciflorae**.

Folgendes Schema giebt eine Uebersicht über die Anordnung des Decandolle'schen Systems:

I. Plantae vasculares	Exogenae seu Dicotyledoneae	Mit Kelch u. Krone Dichlamydae	**Thalamiflorae:** Freie Blumenblätter stehen auf dem Blumenboden z. B. Ranunculac. Papaverac. Violac. Lineae Malvaceae Tiliac. Aurantiac. Hypericin. Ampolid. Geraniaceae Oxalidaea Rutaceae.
			Calyciflorae: Freie oder zu einem Rohre verwachsene Blumenblätter stehen auf dem Kelche oder auf dem Fruchtknoten z. B. Rhamneae Leguminosae Rosac. Granateae Lythrarieae Myrtaceae Cucurbitat. Grossulariac. Saxifragaceae Umbelliferae Corneae Loranthac. Caprifoliac. Rubiac. Valerianeae Dipsac. Compositae Lobeliac. Campanulaceae Ericaceae.
			Corolliflorae: Blumenkronenrohr steht auf dem Blumenboden z. B. Gentianeae Convolvulac. Borragineae Solaneae Antirrhineae Labiatae Primulaceae Globularicae.
		Ohne Krone	**Monochlamydeae:** z. B. Plantagin. Chenopodiac. Polygoneae Lauraceae Myristicac. Euphorbiaceae Urticaceae Piperitae Amentaceae Coniferae.
	Endogenae seu Monocotyl.		**Phanerogamae:** z. B. Orchideae Irideae Smilaceae Liliac. Colchicac. Junceae Palmae Aroideae Cyperaceae Gramineae.
			Cryptogamae: Najades Equisetaceae Marsiliaceae Lycopodiaceae Filices.
II. Plantae cellulares	Beblätterte		**Foliosae:** Musci Hepaticae.
	Blattlose		**Aphyllae:** Lichenes Hypoxyla Fungi Algae.

Die höchst natürlichen Klassen- und Ordnungscharaktere, welche dem Systeme von Jussieu zu Grunde liegen, wurde von zahlreichen Nachfolgern anderen, ähnlichen Familiengruppirungen zu Grunde gelegt, oft mit Benutzung der Decandolle'schen Benennungen, wobei die Anzahl dieser Familien mehr und mehr vermehrt und wegen der dadurch immer mehr erschwerten Uebersicht, diese Familien zunächst in kleinere „Ordnungen“ genannte Gruppen zusammengestellt wurden: so von **Perleb:** „Lehrbuch der Naturgeschichte des Pflanzenreiches 1826“, **Bartling:** „Ordines plantarum 1830“, **Link:** „Handbuch 1829—33“, **Lindley:** „Introduction etc. 1830“. — „Nixus plantarum 1833“, **Wilbrand:** „Die natürlichen Pflanzen-Familien 1834“, **E. Fries:** „Flora scanica 1835“. Diesem Streben nach der Erkennung der natürlichen Verwandtschaft der Pflanzen durch das Studium des Baues und der Functionen ihrer Organe immer mehr gerecht zu werden, mischte sich leider, und überwog eine Zeit lang, der schädliche Einfluss der sog. Naturphilosophie (Schelling, Hegel), der sich in der speculativen Methode **Kieser's:** „Aphorismen 1808“, **Nees v. Esenbeck's:** „Handbuch der Botanik 1820“, **Reichenbach's:** „Handbuch des nat. Pflanzensystems 1837“, **Oken's:** „Allgem. Naturgesch. 1841“ u. A. m. bemerklich machte.

Ausser vielen Verbesserungen und Vervollkommnungen, welche der Charakteristik der Familien durch eingehenderes Studium des Baues der Pflanzen-Organe zu Theil wurde, tauchten auch hie und dort hervorragende Verbesserungen in der natürlichen Anordnung derselben auf: so die von **E. Fries** vorgeschlagene, wenn auch nicht sobald von seinen Zeitgenossen angenommene Stellung der Monopetalen Jussieu's, als die Vollkommensten an das Ende der Reihe und die — in Folge der von **Rob. Brown** erkannten Natur der Coniferen-Früchte als nackte Saamen — von **Lindley** vorgenommene Trennung dieser Nacktsaamigen, Gymnospermae, von den Apetalen Jussieu's, welche letztere dagegen mit den sehr nahe verwandten Polypetalen vereinigt wurden. Diese Fortschritte der natürlichen Systematik wurden leider nicht beachtet, in

dem von **Endlicher** seiner classischen Charakteristik aller damals bekannten Pflanzengattungen „Genera plantarum 1836—1840“ zu Grunde gelegten, von Unger nach Jussieu-Decandolle'scher Methode aufgebauten, aber mit eigenthümlichen Klassennamen ausgestatteten Systeme: in welchem vielmehr die, schon von Bartling und Lindley naturgemäss mit den Gymnospermen vereinigten Cycadeen wieder, mit Jussieu, zu den Kryptogamen gestellt und das ganze Pflanzen-Reich, mit Decandolle, nach irrthümlichem, anatomischem Principe eingetheilt wurde: Die Stengelpflanzen, Cormophyta, in Endsprossen, **Acrobrya,** deren Gefässbündel am Gipfel weiter wachsen, während sie Zweige an die Blätter abgeben sollen, Umsprosser, **Amphibrya,** deren Stämme nur durch Ansatz neuer Gefässbündel im Umfange, die sich nach oben in die Blätter verlängern, an Dicke zunehmen und Endumsprosser, **Acramphibrya**, deren Gefässbündel sich gleichzeitig nach oben verlängern und nach aussen vervielfältigen (man vergl. weiter unten bei Abtheilung II Stengelpflanzen). Ungeachtet der unnatürlichen Einkleidung durch Unger, erwarb sich dennoch diese Arbeit Endlicher's mit Recht die grösste Anerkennung: da sie sich nicht nur wie die seiner Zeitgenossen (ausgenommen Fries) auf die Phanerogamen oder auf die Gefässpflanzen beschränkte, sondern auch die einfachst organisirten, blattlosen Pflanzen umfasste und alle durch die wissenschaftliche Forschung erschlossenen Hülfsmittel, z. B. den von **Mirbel** gründlich studirten Bau, die Zahl und die Anheftungsweise der Saamenknospen, die von **Rob. Brown** beobachtete Gesetzmässigkeit der Knospenlage der Kelch- und Kronenblätter, zur natürlichsten Charakteristik der Gattungen und ihre Gruppirung in 61, von ihm Klassen genannte Ordnungen, mit 277 von ihm Ordnungen genannten Familien überall benutzte.

Folgendes Schema giebt eine Andeutung der Endlicher'schen Klassengruppirung:

Thallophyta	Protophyta	mit den Klassen	Algae und Lichenes
	Hysterophyta		Fungi
Cormophyta	Acrobrya	Anophyta	Hepaticae, Musci
		Protophyta	Calamariae, Filices, Hydropterides, Selagines, Zamiae.
		Hysterophyta	Rhizantheae.
	Amphibrya	(Jussieu's Monocotyledonen)	
	Acramphibrya	Gymnosperma	Kl. Coniferae.
		Apetala	
		Gamopetala	
		Dialypetala.	

In dem vorliegenden Werke*) werde ich meiner zuerst 1861 veröffent-

*) Da die Kenntniss und der Besitz guter Bücher dem Studirenden angenehm und dem Studium höchst förderlich ist: so mögen ausser den schon genannten von **Linné** (editio Richter), **Decandolle** (Prodromus) und **Endlicher** (Genera pl.) noch folgende erwähnt sein. — **§ 1.** Für das Studium der Elemente der Botanik: **Bischoff** „Handbuch der bot. Terminologie u. Systemkunde. 3 Bde. mit 77 Tafeln“. Desselben: „Wörterbuch der bot. Kunstsprache. 2. Aufl.“ K. **Müller** von Halle „Das Buch der Pflanzenwelt 1869“. **Sachs** „Botanik 1874“. **Hager** „Bot. Unterricht 1879“. **Luerssen** „Grundzüge der Bot. 1879“. — **§ 2.** Allgem. u. spec. systemat. Werke: Als Ergänzungen zu Decandolle's Prodromus, die von Walpers u. K. Müller berolin. herausgegebenen Nachträge. Ferner: **Kunth** „Enumerat. pl. I—V: Monocot. 1833—50“. **Meisner** „Plant. vasc. genera 1836—43“. **Bentham-Hooker** „Genera plant. I u. II: Dicotylen 1862—79“. **Sturm** „Deutschlands Flora in Abbildungen 1798—1855. 163 Lief. I: Phanerog. 96 Hefte. II: Krypt. ohne Pilze. 31 Hefte. III: Pilze. 36 Hefte“. **Nees von Esenbeck** „Genera plant. fl. germ. 31 Lief. 1833—60“. **Reichenbach** „Icones fl. germ., helvet. etc. 22 Bde. 1834—72“. **Schnitzlein** „Iconographia fam. veget. I—IV. 1843—70“. **Reichenbach** „Fl. germ. excursoria 1830“. **Koch** „Flora germ. 2. Aufl. von Hallier 1879“. **Willkomm** „Reich der deutschen Pflanzen 1863“, **Garke** „Flora von Deutschland 1879“. **Neilreich** „Flora von Nieder-Oesterreich. 2 Bde. mit Nachträgen 1866“. **Gremli** „Flora der Schweiz 1879“. — **§ 3.** Med.-pharm. Botanik: **Endlicher** „Enchridion bot. 1841“.

lichten, pag. 1 mit geringen Aenderungen wiedergegebenen Eintheilung folgen, deren Grundzüge sich gleichfalls, wie die aller Systeme meiner Vorgänger bis auf das System Jussieu's, an dieses anlehnen; doch bin ich hier aus später zu erörternden Gründen darin Fries gefolgt, dass ich die Gamopetalen an das Ende der aufsteigenden Anordnung stellte. Benutzen wir die Befruchtungsorgane, wie S. 28 u. 29 angegeben, zur Sonderung des Gewächsreiches in zwei grosse Abtheilungen, so finden wir:

1) Die Blumen meistens nur mit Hülfe des Vergrösserungsglases sichtbar, häufig nackt, **Eizelle,** Oogonium, zur Zeit der Befruchtung nackt oder wenigstens nicht völlig von einer Zellenschicht umhüllt (Archegonium), vielmehr der Berührung der männlichen Zelle **unmittelbar zugängig. Keim,** Saame, einzellig, d. h. aus **einem** Zellensysteme bestehend und vor der ferneren Entwickelung meist einige Zeit ruhend (Zellenkryptogamen) oder mehrzellig und ohne Wachsthumsunterbrechung zum neuen Individuum sich entwickelnd (Gefässkryptogamen). Blätter mit Ausnahme der Gefässkryptogamen wenig, (Moose) oder gar nicht entwickelt. Pfahlwurzel nie vorhanden. 1. **Cryptogamae.**

2. Blumen dem freien Auge sichtbar; Befruchtungsorgane meistens von eigenthümlich geformten Blättern, Blumendecken (Kelch oder Kelch und Krone) umhüllt. **Eizelle,** Embryosack, zur Zeit der Befruchtung von einer oder von mehreren Zellenschichten des Eikernes, nucleus ovuli, **ringsum bedeckt,** welche von der männlichen, sich schlauchartig verlängernden, freien Zelle, dem Blumenstaube, pollen, zum Zwecke der Berührung der weiblichen, dem Embryosacke, durchwachsen werden, wenn nicht dieser ihm, das Eikerngewebe resorbirend, entgegenwuchs (Santalum, Torenia etc.). Keim mehrzellig, vor der Entwickelung zu einem neuen Individuum in der Regel schon mit 1 oder 2, selten mit mehreren Blattanlagen versehen und mehr oder minder lange ruhend. Blätter selten unentwickelt oder fehlend. Pfahlwurzel, mit seltenen Ausnahmen (Parasiten), wenigstens in der Jugend, stets vorhanden. 2. **Phanerogamae.**

Reich I. Cryptogamae, Verborgenblühende.*)

Bei den Gewächsen dieser Abtheilung kommt der grösste Formenkreis von Organen vor, sowohl von den, die individuelle Ernährung ausführenden **Vegetationsorganen,** als auch von den, die Erzeugung von Individuen der typischen Artform bezweckenden **Reproductionsorganen.** Die Vegetationsorgane finden sich bei den Kryptogamen von den einfachsten, aus einzelnen oder aus wenigen, gehäuften Zellen oder aus einem fadenförmigen oder plattenförmigen Zellkörper bestehenden Formen, an denen weder eine anatomische Differenz in verschiedenartige Gewebe, noch eine morphologische in Stamm und Blatt — desshalb **blattlose Zellenkryptogamen** genannt — wahrzunehmen ist, daher mit dem die vegetative, blattartige Thätigkeit andeutenden Namen **Laub** im Allgemeinen (mycelium bei Pilzen, blastema, thallus bei Flechten, physeuma, frons bei Algen) bezeichnet: bis zu den, aus hohem, holzigem, von Gefäss-

---

Berg „Charakteristik der wichtigsten Pflanzengattungen 1860". **Geiger** „Pharmacie Botanik von **Dierbach** 1839—43". **Kosteletzky** „Allgem. med.-pharm. Flora. 6 Bde. 1831—36". **Luerssen** „Med.-pharm. Bot. 1879". **Hayne** „Darstellung der in der Arzeneik. gebr. Gew. I—XIII. 1805—46". **Nees von Esenbeck** „Plantae off. Düsseldorf 1821—33". **Berg-Schmidt** „Darstellung sämmtlicher off. Gew. 1858—63". — **§ 4.** Pharmacognostisches: **Berg** „Anatom. Atlas zur pharm. Waarenkunde 1865". **Flückiger** „Pharmacognosie 1867". Eine zweite Auflage wird jetzt erscheinen. **Wigand** „Pharmacognosie. 2. Aufl. 1879". **Wittstein** „Analyse von Pflanzen 1868". **Husemann** „Pflanzenstoffe 1870". **Hager** „Handb. der pharm. Praxis 1879". **Harz** „vollst. Wörterbuch zur Pharm. germ. 1873". — **§ 5.** Für paläontologische Botanik ist **Schimper's** „Palaeontologie vegetal. 1869 bis 1874. 3 Bde. mit 110 Taf." jetzt das wichtigste Werk.

*) Literatur: **Wallroth** „Flora crypt. Germ. 1831—33". Schwer verständlich, wegen eigenthümlicher Terminologie. **Rabenhorst** „Deutschlands Kryptogamenflora 1844—53". Obgleich etwas alt, doch immer noch die beste Synopsis. **Sturm,** s. S. 40.

bündeln durchzogenem Stamme und vielfach getheilten, z. Th. gegliederten Blättern bestehenden, baumartigen, an die höchstorganisirten Pflanzen erinnernden Formen der **Gefässkryptogamen**, welche beiden Extreme durch die beblätterten, aber noch gefäss- und wurzellosen Stämme der Moose und Lebermoose, **beblätterte Zellenkryptogamen**, zu einer continuirlichen Form-Entwickelungsreihe verbunden werden.

Die, auch bei den höchstentwickelten Formen dieser Pflanzengruppe, den Gefässkryptogamen, noch stattfindende geringere Vollkommenheit, sowohl hinsichts des centrifug sich entwickelnden und entfaltenden, nebenblattlosen Blattes, als auch der nicht entwickelungsfähigen, daher keine Holzschichten und Jahresringe bildenden Gefäss-Bündel, besonders aber hinsichts des Mangels einer primären Wurzel wird später durch Vergleichung mit den Phanerogamen deutlicher hervortreten.

Das Wachsthum der Vegetationsorgane der einfachsten Gewächse beruht auf der continuirlichen Entwickelung neuer Zellensysteme innerhalb **aller** vorhandenen. Auch bei vielen der aus fadenförmigen oder flächenförmigen, zusammenhängenden Zellenfamilien bestehenden Organismen findet sich noch gleichmässig bei allen Zellen diese Vermehrungsfähigkeit eines Meristem genannten Gewebes: während schon, bei anderen dieser Formen, vorwiegend die Endzellen des Gliedfadens oder des fadenförmigen Gewebes oder auch die peripherischen Zellen der Zellgewebe-Platte in der Neubildung von Gewebezellen durch Tochterzellen verharren.

Mit der bei den Moosen zuerst auftretenden Sonderung des Pflanzenkörpers in Stamm- und Blatt-Organe (im Allgemeinen „caulome“ und „phyllome“ die Oberhaut-Anhängsel „trichome“ genannt), wird jedoch die schon bei den vollkommeneren Algen vorkommende Eigenschaft Regel, vorzugsweise in den oberen Laubspitzen neues Zellgewebe zu entwickeln, welches Cambium, Urmeristem, genannt wird, so lange es kleinzellig und wegen Mangels an später auftretenden Secretionsstoffen abweichend gefärbt ist. Bei den beblätterten Kryptogamen findet sich ein solches Cambium-Gewebe in der die Blätter entwickelnden Spitze des Stammes und auch in den Blättern dieser Pflanzen überdauert (im Gegensatze zu denen der Phanerogamen) die cambiale Natur des Zellgewebes ihrer Spitze diejenige ihres Grundes. Wegen dieses unipolaren Wachsthums können diese Kryptogamen **„Acrobrya“** genannt werden; nicht jedoch in dem von Unger untergelegten Sinne, der vegetatio terminalis Mohl's, dass nämlich die Gefäss-Bündel der oberen Blätter nur eine Fortsetzung oder Abzweigung von denjenigen seien, welche schon die unteren Blätter versehen haben. Denn ein jedes aus dem Stamme, zur Zeit einzeln in **ein Blatt** folium solitarium, folia sparsa, oder gleichzeitig zu zweien oder mehreren, in ebenso viele **gegen-** oder **quirlständige Blätter,** folia opposita, fol. verticillata, sich hineinverlängernde Gefäss-Bündel, entsteht vielmehr in dem Cambium-Cylinder desselben gänzlich abgesondert von den benachbarten, mit freien Enden, sowohl dem unteren im Stamme, als dem oberen in der Blattspitze (siehe meine „Vegetationsorgane der Palmen 1847“. Gesammelte Beiträge etc. pag. 174), wenn auch die nachbarlich entstandenen und entwickelten Gefäss-Bündel durch Verholzung der ihnen zwischengelagerten Zellen später, besonders an den unteren Enden, mit einander vereinigt sind.

Diese aus dem Stamme entspringenden, als **Mittelrippe,** costa, mit ihren Verzweigungen, den **Nerven,** nervi und **Adern,** venae, das Blattgewebe durchziehenden, Gefäss-Bündel, der vorzüglichste Charakter des Blattes, ist selbst schon bei vielen beblätterten, aber gefässlosen Kryptogamen dadurch angedeutet, dass aus dem Prosenchym-Cylindermantel des Stammes sich Bündel in die Blätter als Mittelrippe begeben. Bei anderen Pflanzen dieser Klasse fehlt aber dies Kriterium, und muss bei ihnen die, gleichfalls sehr allgemein durchgeführte

Eigenschaft aller Blätter, die der gesetzmässigen **Stellung** an dem Stamme in Zeilen zur Erkennung des Blattes und Unterscheidung desselben von den oft sehr ähnlichen Anhangsorganen der Epidermis, den Haaren, Schuppen etc. ausreichen, da auch, wie schon bemerkt, der dritte Charakter des Blattes der Phanerogamen, derjenige der **centripetalen**, von der Spitze nach dem Grunde hin fortschreitenden, **Entfaltung**, ebenso wie der vierte, der des Vorkommens von **Spaltöffnungen** in der Oberhaut und der fünfte, dort gesetzmässig vorhandene: der der Entwickelung **von Knospen in der Achsel** der Blätter bei vielen Kryptogamen nicht durchgeführt ist. So kommt es, dass bei den niedrigst organisirten Blattpflanzen eine kritische Unterscheidung der, durch seitliche Ausbreitung des inneren Stammgewebes entstandenen Blätter, von den Auswüchsen der Epidermis und den ihr angrenzenden Rindenschichten, den **Haaren,** pili, **Schuppen,** squamae, und verwandten Bildungen, häufig auf die Analogie verwandter Pflanzen oder auf die gleichzeitige Berücksichtigung der übrigen Organe der betreffenden Pflanzen angewiesen ist: da einerseits auch bei manchen schuppenförmigen Haaren eine ziemlich regelmässige Stellung dieser Organe an der Stammoberfläche statthat (z. B. bei dem Farrn Oleandra), ja zuweilen diese Schuppen, *Lomaria, Cyathea,* auch mit einer Art prosenchymatischer Mittelrippe, so wie manche Haare, *Drosera, Nepenthes*, mit einem — freilich nicht aus der Markscheide stammenden — Spiralfaserbündel versehen sind, andererseits, selbst bei phanerogamen Pflanzen, auch haarförmige Blätter vorkommen, zu deren Verständniss die vergleichende Methode nicht zu entbehren ist.

Ein vollkommenes Blatt besteht aus einem flächenförmig ausgebreiteten Theile, der **Blattfläche,** lamina, dem diese Fläche tragenden **Stiele,** petiolus, und zwei, am Grunde des Stieles befindlichen, sehr früh entwickelten Blättchen, den **Nebenblättern,** stipulae. Bei den Kryptogamen fehlen letztere fast ausnahmslos.

Die Ansatzstelle des einen, einzeln stehenden oder der zwei oder mehr in gleicher Höhe an dem Stengel stehenden Blätter: die Stelle, an welcher die Gefäss- oder Zellen-Bündel des Stengels diesen verlassen, sich in das Blatt hineinbiegen und wo derselbe oft etwas angeschwollen ist, wird **Knoten,** nodus, genannt. Das **Stengelglied** zwischen zwei solchen Knoten, **Zwischenknoten,** internodium. Ragen diese Knoten stärker über die Stengelglieder hervor, so wird der Stengel **knotig,** caulis nodosus genannt: in der Regel trennt sich in diesem Falle das Gewebe des Blattes mehr oder minder im ganzen Umkreise von dem des Stengels zum **stengelumfassenden** oder **halbstengelumfassenden** Blatte.

Eine primäre oder **Pfahlwurzel,** radix primaria s. palaris, fehlt noch allen, auch den mit einem beblätterten Stamme und mit Gefäss-Bündeln versehenen Kryptogamen: da, wie oben bemerkt, die Entwickelung des den Keimling zusammensetzenden Cambiums nur an seinem oberen Ende fortdauert. Dagegen entwickeln sich aus dem schon vorhandenen Stamme der Gefäss-Kryptogamen in Form von Adventivknospen **eigentliche Wurzeln**, d. h. blattlose, nicht regelmässig aus Blattachseln entspringende Zweige, deren Cambium nicht die äusserste Spitze einnimmt, wie bei den beblätterten Zweigen, die vielmehr von einer korkartigen Zellgewebehülle, **Wurzelschwämmchen**, Wurzelhaube, spongiola, mitreola, bedeckt ist. Gänzlich wurzellos sind die gefässlosen Kryptogamen; bei ihnen verrichten z. Th. haarförmige Oberhautzellen, **Haarwurzeln**, Haftfaser, radices capillatae, r. nothae oder rhizinae, die Function der Wurzeln.

In der grössten Fülle und Formmannigfaltigkeit, oft bei nächst verwandten Pflanzen, finden sich bei den Kryptogamen, die der Vermehrung und Fortpflanzung dienenden Organe, worauf z. Th. die erstaunliche Vervielfältigungsfähigkeit dieser Gewächse beruht. Bei den einfachsten, blattlosen Zellenkryptogamen ist, wie schon bemerkt, fast jede aus dem Verbande des Vegetationsorganes getrennte Zelle fähig, sich sofort, gleich einer Knospe oder einem Saamen

zu einem selbstständigen Individuum zu entwickeln. Ueberdies kommen in verschiedener, eigenthümlicher, seither meistens insgesammt **Spore,** spora, genannter Form — (diese z. Th. auch in eigenthümlichen Behältern, peridiolum, bei Pilzen, Fig. **42.** *2. 5.*, Tetragonidienbehälter, tetragonidangium bei Florideen, Fig. **99.** *1. 5.*, sporangium bei Gefäss-Kryptogamen, Fig. **137.** *4. 7.*) saamenähnliche, aber ungeschlechtlich erzeugte Organe, Gonidien, vor, die bei einigen Pilzen und vielen Algen selbst der Ortsbewegung, mittelst im Wasser schwingender Wimpern, fähig sind: **Schwärmgonidien,** zoogonidia, zoosporae, ihr Behälter: Zoogonidangium, Zoosporangium (Fig. **44.**, **46.** *4.*, **88.** und **96.**). Diese Knospenzellen, gonidia, entwickeln sich entweder erstens: zu einem neuen Individuum und zwar sogleich nach ihrer Abtrennung vom mütterlichen Organismus (alle Schwärmgonidien), oder oft auch erst nach längerer Ruhe unmittelbar, oder nach vorgängiger Vermehrung mittelst neuer Generationen von Gonidien, als **Theilgonidien,** gonidiolen, sporidien, Fig. **45.**; oder zweitens zu einem die Geschlechtsorgane tragenden Blumenboden (bei den Gefässkryptogamen, Fig. **136**). Es ist zweckmässig, diese gänzlich verschiedenartigen Zellen, die bisher alle mit einander Sporen genannt wurden, auch durch verschiedene Benennung zu unterscheiden (conf. H. Karsten „Botanische Untersuch. 1867, S. 87") und die zur Vermehrung bestimmten Zellen, die z. Th. schon jetzt Gonidien, conidia, genannt werden, allein nur mit dieser Bezeichnung zu belegen, den die Befruchtungsorgane entwickelnden Sporen der Gefäss-Kryptogamen dagegen allein die Benennung „Spora" zu belassen.

Die in der Eizelle in Folge der Einwirkung oder des Eintrittes der männlichen entstandene oder zur ferneren Entwickelung angeregte Keimzelle wird entweder unmittelbar zu der anfangs langsam vegetirenden, scheinbar ruhenden Saamenzelle, deren äussere, primäre, Zelle als **exospermium,** exosporium, von der nächst inneren, secundären, ihr eng angeschmiegten, dem **endospermium,** endosporium, unterschieden wird (Fig. **49.** *6.*), oder es entwickeln sich in ihr zahlreiche dergleichen Saamenzellen zweiten Grades, Theilsaamen, (Zellenkryptogamen, Fig. **49.** **96 a.**), oder diese befruchtete Keimzelle entwickelt sich sofort, ohne die Periode der Saamenruhe zu durchleben, zum neuen Individuum (bei Fucaceen, Gefässkryptogamen etc., Fig. **93.** *5.*, **111.** *5.*, **136.** *8 e.*).

Das Vorhandensein oder Fehlen von Blättern lässt das Kryptogamenreich zunächst in zwei grosse, sehr natürliche Abtheilungen sondern:

1) Vegetatives Organ einförmig, noch nicht in Stamm und Blatt gesondert; Fortpflanzungsorgane, mit seltenen Ausnahmen (die männlichen von Oedogonium und Bulbochaete), von der entwickelten Pflanze unmittelbar erzeugt, zur Zeit der Befruchtung nackt (ausgen. Stigmatomycetes, Chara, einige Florideen).
Blattlose Kryptogamen. I. Lagerpflanzen, Thallophytae.

2) Vegetatives Organ besteht aus einem axilen Theile, dem möglicherweise unbegrenzt sich entwickelnden Stamme und aus lateralen, zwei- oder mehrzeiligen, flachen, bald in der Entwickelung unterbrochenen und früher als der Stamm absterbenden, Ausbreitungen desselben, den Blättern. Sehr selten (ein Theil der Lebermoose) sind noch die Blätter in der Art mit dem Stengel vereinigt, dass sie mit demselben ein einförmiges, scheinbar einfaches Ernährungsorgan bilden. Fortpflanzungsorgane auf der entwickelten Pflanze oder von abgelösten Knospenzellen, Sporen erzeugt. Eizelle zur Zeit der Befruchtung stets einschichtig berindet. Antherozoiden stets aus einem, mit spiraligem, bewimpertem Anhange versehenen Zellchen bestehend.
Beblätterte Kryptogamen. II. Stengelpflanzen, Cormophytae.

Abtheilung I. Thallophytae, Lagerpflanzen.

Blattlose Zellenkryptogamen.

Sehr mannigfach gestaltete, meistens unregelmässige, unsymmetrische, häufig mikroskopische, selten (einige Meeresalgen) einen bedeutenderen Umfang er-

reichende, wurzellose Pflanzen mit allseitiger oder kreisförmig-peripherischer Entwickelung der Vegetationsorgane, seltener mit einseitiger, linearer Richtung, ausschliesslichem Spitzenwachsthume, und sehr selten mit **Andeutungen** einer Sonderung in Stengel und Blatt, *Cystoseira, Chara* etc. Häufig sind sie farblos (Pilze) oder verschiedenartig durch rothe und gelbe, mit Chlorophyll gemengte Farbstoffe —, nicht selten auch durch eigentliches Chlorophyll grün gefärbt. Fast alle Lagerpflanzen sind sehr lebenskräftig, vegetiren an feuchten Orten, theils beständig unter Wasser (Algen), theils ertragen sie grossen Feuchtigkeitswechsel (Flechten), ernähren sich z. Th. von organischen Stoffen (Pilze), die meisten von unorganischen Verbindungen; einige schmarotzen auf lebenden Organismen. Nicht nur die Zellen des Vegetationsorganes, auch die der Fruchthülle, die aus ihm aufgebaut ist, haben meistens grosse Entwickelungsselbstständigkeit; erstere sind oft frei oder zu einem unvollkommenen Parenchyme verbunden, werden gesetzmässig in mannigfacher Form, häufig als ungeschlechtlich erzeugte Gonidien, sog. Sporen, Knospenzellen, Knospen, vom Mutterindividuum getrennt; auch wachsen ganze Theile des Gewebes nach zufälliger, pathologischer, Abtrennung selbstständig weiter, z. B. Theile von Flechten als einfache algenförmige Vegetationen, die Mycelien höherer Pilze als Gonidientragende und durch sie sich vermehrende Schimmel etc. Nie sind sie von einer mit Spaltöffnungen versehenen Oberhaut bedeckt. — Die Fortpflanzungsorgane, die Keimzellen, Saamen, Sporen entwickeln sich meistens, wenn auch nicht immer, sehr zahlreich, als Theilsaamen, innerhalb der häufig in Folge der Copulation zweier, zuweilen gleichgrosser Astzellen entstandenen Keimzellen, Zygoten, Zygoblasten, Zygosporen, und wenn jene ungleich gross, stets innerhalb der grösseren, zur Zeit der Copulation nackten Zelle, Oogonium. Diese weibliche Zelle bleibt, während sie zum Saamen, sog. Frucht Oospore, auswächst, entweder nackt (bei den meisten Mucoreen und Tangen) oder sie erhält, indem auch in dem angrenzenden Gewebe durch die Befruchtung — ähnlich wie bei der Saamen- und Fruchtentwickelung der Phanerogamen — eine Vermehrung und Wachsthumsthätigkeit angeregt wird, eine einfache, *Helicosporangium, Coleochaete,* oder mehrfache (die meisten Flechten-, die grossen Pilzfrüchte und viele Florideen) Rinden-Zellschicht durch Wucherung benachbarter Zellenzweige des vegetativen Organes. Selten ist in dieser Ordnung das Oogonium schon vor der Befruchtung berindet, *Stigmatomyces* und *Chara*, dann Archegonium genannt. In letzteren Fällen erfolgt die Saamenentwickelung in Folge der Einwirkung wimperloser, unbeweglicher oder bewimperter und im Wasser beweglicher Spermatien, Antherozoiden, Spermatozoiden. Die berindete weibliche Zelle hat den Namen carpogon, die in ihr entstandenen Saamen den von Carposporen, die ringsum berindete Frucht den von Sporocarpium, erhalten. Das, gewöhnlich einzellige, Organ, welches die pollenartigen, befruchtenden Zellen enthält, wird **antheridium** genannt, während es **pollinodium** heisst, wenn statt der entwickelten Spermatien nur ungeformtes Plasma in demselben enthalten ist, das nach erfolgter Copulation in die Eizelle übergeht. Die Saamen entstehen in der dem Embryonalsacke entsprechenden weiblichen Zelle, der Eizelle, einzeln (bei den meisten Zygomyceten, den Diatomaceen, Desmidieen und Zygnemeen etc.), zu wenigen (bei Zygomyceten und vielen höheren Algen) oder zu vielen (bei den Flechten, den meisten Pilzen und vielen Algen). Auch ereignet es sich, dass nicht die befruchtete Eizelle selbst, oder deren Sprossen, die neuen Keime erzeugen: sondern, dass an eine Schwesterzelle derselben der von ihnen empfangene befruchtende Stoff übertragen wird und erst in diesen die Saamen sich entwickeln. Ueberhaupt ist die erst seit einigen Decennien mit ausreichenden Hülfsmitteln studirte, daher noch sehr unvollständig bekannte Art der Befruchtung dieser, in der Organisation ihrer vegetativen Organe so einfachen Pflanzen, höchst mannigfaltig und lässt sich eine allgemeine Regel über

diese Vorgänge für bestimmte Familien nicht aussprechen und ein allgemeines Bild der Entwickelungserscheinungen der Saamen und Frucht nur in mangelhaften Umrissen entwerfen.

Bei diesen einfachen Gewächsen sind selbst die Functionen der Vermehrung und der Fortpflanzung hie und dort an gleichwerthigen Zellen beobachtet; d. h. auch weibliche und männliche Zellen, Ei- und Antherozoiden-Zellen, können, wenn sie nicht Gelegenheit haben, ihre eigentliche Geschlechtsfunction auszuüben, gleich Gonidien unmittelbar zu einem neuen Individuum heranwachsen. Bei Saprolegnia beobachtete ich die Keimschlauch-Entwickelung eines unbefruchteten Oogoniums ohne vorgängige Saamenbildung; während sich in anderen, ähnlichen, benachbarten, durch Pollinodien befruchteten, Saamen entwickelten. Bei Ulotrix sah **Dodel** die Keimung kleiner, männlicher Gameten, die nicht zur Copulation gelangt waren. — Andererseits kommt es vor, dass Zellen, die in der Regel als Gonidien dienen, auch als befruchtende Zellen functioniren können. **Cornu** beobachtete bei Saprolegnia siliquaeformis, *Reinsch*, Saamenentwickelung in Eizellen, in Folge von Befruchtung durch Schwärmgonidien — ähnliche Antherozoiden; die gleiche Erscheinung der Oogonienbefruchtung durch Schwärmgonidien erkannte ich, in drei Fällen, an derselben S. ferax, deren benachbarte Oogonien z. Th. durch Pollinodien befruchtet wurden und wie dort dann 4 Saamen entwickelten, z. Th. auch ohne jede Befruchtung keimten. *)

Hinsichtlich dieser grossen Formmannigfaltigkeit im Saamenbildungs-Processe befindet sich diese Abtheilung des Gewächsreiches im Gegensatze zu den mit Blättern, und besonders zu den mit eigentlichen Pollen erzeugenden Blumen versehenen Gefässpflanzen. — Die meist nackten, hüllenlosen Keimzellen, Saamen, deren bei der Keimung sich vergrössernde Tochterzelle, **Innensaamenhaut**, endospermium, nur von der dickwandigen Aussenzelle, **Aussensaamenhaut**, exospermium, bedeckt ist, durchleben in sehr verlangsamter Entwickelung vor dem Keimen in der Regel (ausgen. einige Pilze und höhere Algen) eine Ruheperiode. Selten (bei einigen Pilzen und Algen, Fig. 49, 96, 97) entwickeln sich diese Keimzellen nach der Vegetationsruhe nicht unmittelbar zu neuen Individuen, sondern bringen nur Tochter-Keimzellen, Theilkeime, Theilsaamen, hervor, welche — so weit bekannt — mit schwingenden Wimpern versehen sind, die ihnen, ebenso wie den, oben erwähnten Antherozoiden und Zoogonidien eine thierähnliche Beweglichkeit verleihen. Diese **Wimpern** sind haarartig über die Zelloberfläche verlängerte Bläschen (man vergl. meine „Fortpflanzung der Conferva fontinalis, bot. Zeitg. 1852". „Gesammelte Beiträge pag. 230"), stehen selten einzeln, meistens zu 2 oder 4, sehr selten, *Vaucheria*, bedecken sie flimmerepithelartig die ganze Zelloberfläche. Eine zweite Art der Bewegung von Gonidien, Saamen und selbst keimenden Pflanzen (besonders häufig bei Myxomyceten), wird nicht durch solche eigenthümliche, selbstständige Wimpern hervorgebracht, sondern durch diosmotische- und Wachsthums-Bewegungen der Haut und des Inhaltes der Zelle selbst, wodurch erstere oft wimperähnlich sich über die Oberfläche hinausstreckt, dann wieder zurückzieht; diese Contractions-Bewegungen werden **amöboide** genannt.

1) Das vegetative Organ, mycelium, der meistens **an der Luft wachsenden Pflanzen** besteht aus freien oder meistens nur locker verwebten, gestreckten, einfachen oder gegliederten, **gleichartigen, chlorophyllfreien, meist farblosen,** selten mit milchweissen, gelben oder rothen Säften erfüllten **Zellenfäden,** hyphen, die durch

*) Diese Beobachtung machte ich an einer auf Fliegen wuchernden S. ferax, die in einem Tropfen Wasser auf dem Objectträger reichlich Gonidangien und Oogonien, Pollinodien und Gonidien entwickelte, wobei es auffällig war, dass keine der ausserordentlich zahlreichen Schwärmgonidien keimte. Vielleicht wegen der ganz abnormen Ernährungsverhältnisse?

zahlreiche enganeinanderliegende Verästelungen zuweilen ein dichtes Geflecht, ein vollständiges Gewebe bilden (Sclerotium), fast immer ist es weniger umfangreich als die Frucht. Selten fehlt es gänzlich. Saprophyten oder Parasiten. Ordnung I. **Pilze, Fungi.**

2) Das vegetative, häufig blattartig gelappte, sich (mit seltenen Ausnahmen) von unorganischen Verbindungen ernährende Organ der Pflanzen besteht aus gefärbten, in der Regel **grün gefärbten** Zellen, Zellreihen, Zellfäden, Zellplatten oder Körpern; z. Th. diese grünen Zellen oder Zellreihen überzogen und gemengt mit farblosen pilzähnlichen Zellfäden, z. Th. mit diesen Schichten bildend, oder ist aufgebaut aus einer oder mehreren Schichten mehr oder minder vollkommenen Gewebes; es ist gewöhnlich umfangreicher als der reproductive Theil, die Frucht.

a) **Luftgewächse** (ausgen. amphibiotische Arten von Lichina, Endocarpon etc.) Saamen — mit seltenen Ausnahmen — zu mehreren, in bestimmter Anzahl innerhalb schlauchförmiger Mutterzellen, asci, die zu mehreren innerhalb der Eizelle in Folge einmaliger Befruchtung entstanden und beisammenstehend, als Schicht, hymenium (deren Zellen durch Jod meistens blau werden) in dem durch eine — gleichfalls nach der Befruchtung entstandenen — Rindenschicht gebildeten Fruchtkörper, anfangs die innere, später, nach dem Oeffnen desselben, dessen äussere Oberfläche bedecken. Ordnung II. **Flechten, Lichenes.**

b) **Wassergewächse** (Ausnahmen selten, die dann in feuchter Atmosphäre leben, wenigstens nur in feuchtem Zustande wachsen) Saamen einer oder wenige in der meistens nackten, (ausgen. Coleochaete, Chara, einige Florideen) weiblichen Zelle. Ordnung III. **Tange, Algae.**

Ordnung I. Fungi, Pilze.

Kleine, z. Th. mikroskopische, von abgestorbenen Organismen saprophytisch oder von lebenden parasitisch, sich ernährende, an feuchten Orten, selten beständig unter Wasser, (einige Mucoreen) lebende Pflanzen. Ihr vegetatives Gewebe besteht aus verzweigten, cylindrischen, einfachen oder gegliederten, fadenförmigen, farblosen Zellen, **Flocken**, floccus simplex vel septatus, welche letztere aus mehr oder minder gestreckten, in einfacher Reihe nebeneinander liegenden Tochterzellen, Gliedzellen, zusammengesetzt sind. Der amylum- und chlorophyllfreie Inhalt dieser Zellen ist ein gewöhnlich wässeriger, an der Luft, bei einigen Hutpilzen, rasch grünlich oder blau werdender, zuweilen ein, in eigenen Gefässen enthaltener, milchiger (einige Hutpilze), schleimig-eiweissartiger Saft, der bei vielen Schleimpilzen, bei einigen Polyporeen und Mucorinen, in gewissen Entwickelungsstadien, eine mehr oder minder rasche Strömung erkennen lässt. Die Zellwände des Pilzgewebes, Pilzcellulose, Fungin, die durch Behandlung mit Jod und Schwefelsäure nicht gebläut wird, sich selbst nach Einwirkung von Säuren in Kupferoxyd-Ammoniak nicht löst, verdicken und verholzen zuweilen bedeutend; bei einigen Bauch- und Schleimpilzen kommen auch poröse, ringförmige, spiralige u. dgl. Verdickungen vor. Häufig verändern sich die Wandungen der Pilzzellen während ihrer Entwickelung in Gallerte, in Schleim, zuweilen auch in Cellulose (Saamen von Arcyria panicea, Mycelium von Polyactis, Cystopus- und Peronospora-Arten) selten in Amyloid (Mucor megalocarpus, Fruchtanhänge von Erysibe, Saamen und deren Schläuche von Peziza- und Amylocarpus-Arten) oder in Harz, *Polyporus officinalis*, oder in organische Säuren, besonders häufig Oxalsäure, Fumarsäure (Braconnot's Boletsäure), sowie Apfel- und Citronensäure. Riechstoffe, ätherische Oele entwickeln sich zuweilen bei der Fruchtreife, *Tuber, Phallus, Trametes* etc.

Dieser einfache Bau ist der häufigere des vegetativen Organes der Pilze, **mycelium,** hyphasma, gewöhnlich Schimmel genannt. Auch bei den vollkommensten Pilzen ist das Mycelium aus den oben beschriebenen fadenförmigen Zellen gebildet, nie durch innere Zellen-Entwickelung und Lagerung nach den verschiedenen Richtungen des Raumes (obwohl dieselbe bei Vermehrungsorganen vorkommt), vielmehr ein flockiges, spinngewebeartiges, das aber durch Verflech-

tung und enge Aneinanderlagerung einem vollkommenen Gewebe ähnlich wird: zuweilen ist dasselbe ein sehr saftiges, schleimig-häutiges (Schleimpilze) oder es stellt ein mehr oder minder festes, häutiges, lederartiges, selbst ein korkiges, fast holziges Gewebe dar, welches **Träger, Fruchtschichtträger, stroma,** hypostroma, genannt wird, wenn es bei parasitischen Pilzen in den Gewebetheilen der Nährpflanze, ohne mit diesen vermischt zu sein, eingebettet ist und sofort fructificirt; **pseudostroma** dagegen, wenn zwischen dem Mycel-Gewebe noch Gewebetheile der Nährpflanze erkennbar sind. Dauermycelien, **Sclerotien,** nennt man diese korkigen, dichten Mycelgewebe, wenn sie freie, selbstständige Körper bilden, die erst nach einer bestimmten Ruhezeit und einem Wechsel der Ernährungsverhältnisse Früchte oder Gonidien hervorbringen. Ein sehr bekanntes Beispiel ist das Mutterkorn, Sclerotium Clavus, das Mycelium von Cordiceps purpurea (Fig. **68.** *1. 2*). Manche dieser Sclerotien werden sich vielleicht noch als vorzeitig entwickelte Fruchthüllen erweisen. Alle diese festen Sclerotien und Stromata haben für jede Pilzart, der sie als vegetatives Organ angehören, eine charakteristische Form, die auch wohl dem flockigen Mycel eigen sein wird, wo sie aber schwieriger zu erkennen ist. Da manche Sclerotien-Formen gewissen Pilzfrüchten, *Tuberaceen,* ähneln, auch der Bau der äusseren Wandung dieser, dem der Sclerotien gleicht: wurden manche dieser letzteren, auch ohne ihre eigentlichen Früchte zu kennen, mit Art- und Gattungsnamen belegt (Sclerotium *Tode,* Pyrenium *Tode,* Pachyma *Fr.* etc.) bis erst in neuester Zeit ihre eigentliche Natur erkannt wurde. Zwischen diesen beiden Mycelformen giebt es übrigens Mittelformen, die bald der einen, bald der anderen ähnlich sind. Das flockige, weithin kriechende, Lücken und Spalten in altem Holze füllende, auch parasitisch zwischen Rinde und Holz der Bäume oder in deren Gefässen wuchernde, fadenförmige Mycel bildet oft parallel gelagerte Bündel und Stränge, deren Oberflächen-Gewebe an der Luft eine braune oder schwarze Farbe, hier auch wohl einen zelligen Sclerotien-artigen Bau annimmt, so dass man auch diesen Gebilden, gleich den Sclerotien, auch ohne ihre reproductiven Organe zu kennen, Namen gab und sie classificirte, wie es ja auch heute selbst noch mit eigenthümlich geformten Vegetations-Organen beblätterter — besonders fossiler — Pflanzen geschieht, die man benennt, ohne ihre Blumen und Früchte zu kennen. So entstanden die Gattungen Byssus, Lanosa, Ozonium, Racodium, Rhizomorpha, Rhizoctonia, Xylostroma, Athelia u. A. mehr, unfruchtbare Mycelien, meistens Hut- und Kernpilzen angehörend. — Selten fehlt das vegetative, ernährende Organ den Pilzen gänzlich, z. B. manchen Parasiten, *Synchytrium,* oder ist auf eine Saugwarze reducirt, (Arten von Myxomyceten und Zygomyceten, Stigmatomyceten.)

Das Wachsthum des Pilzgewebes ist, bei günstiger Temperatur, ein sehr beschleunigtes und bei einigen Schleimpilzen, Myxomyceten, besonders, wie es scheint, bei Keimzellen einiger derselben, von scheinbaren Contractionen, nach Art der Amöbenbewegung begleitet. — Die fadenförmigen Mycelzellen der Pilze anastomosiren, copuliren sich nicht selten in einer Weise, wie es, an dem vegetativen Organe, dem Thallus, der Algen vorkommend, als Befruchtungsprocess aufgefasst werden muss (Fig. **91.** *6. 7.* **92.** *1. 4*), ohne dass von dieser Leiter- oder Henkel-, sog. **Schnallen**-Form bisher eine solche Wirkung zu beobachten gewesen wäre (vielleicht die Anastomosen der keimenden Coniomyceten ausgenommen, Fig. **19.** *4. 6*). Die Mycelfäden resorbiren die zu ihrer Ernährung fähigen Theile der flüssigen und festen Substanz, welcher sie anliegen, mittelst ihrer assimilirenden, theils sauer, theils alkalisch reagirenden Wandungen; diejenigen, welche auf, oder in lebenden höher organisirten Pflanzen parasitisch wuchern, versenken ihre Myceläste in die Epidermiszellen oder durch die Spaltöffnungen in die Zwischenzellräume oder in die Zellwand, als **Saugwarzen,** haustorii, und selbst durch die resorbirte Wand hindurch, in die Zellhöhle; wo

sie den Zellsaft und die Zellsaftbläschen, Secretions-Zellchen, verflüssigen und aufsaugen.

Das Mycelium durchlebt entweder nur eine Vegetationsperiode und stirbt nach dem Hervorbringen der Vermehrungs- und Fruchtorgane ab, oder es fructificirt periodisch in mehreren aufeinander folgenden Entwickelungsstadien; der in Laubbäumen wuchernde Polyporus squamosus entwickelt z. B. mehr als 20 Jahre hindurch jährlich seine grossen Früchte; ähnlich der Agaricus melleus und gewiss viele Hut-, Bauch- und Kernpilze. Bei den auf dem Boden wachsenden, sich excentrisch ausbreitenden, ausdauernden Mycelien, entwickeln sich die Früchte in jährlich sich vergrösserndem Kreise, sog. **Hexenringe.**

Jede Zelle dieses vegetativen Organes der Pilze hat gleich den, eigentlich für die **Vermehrung,** *Knospenzelle, gonidium, conidium, spora,* und **Fortpflanzung,** *Keimzelle, Saame, gleichfalls gonidie, spore genannt,* bestimmten Zellen, unter geeigneten Verhältnissen, die Fähigkeit zur Vermehrung des Individuums zu dienen; unterscheidet sich aber von jenen sowohl durch die Form und die Art und Weise ihres Vorkommens an der Pflanze, als auch dadurch, dass jene in der Regel eine, wenn auch zuweilen nur kurze, Ruheperiode durchleben. — Die einfachste Form der eigentlichen **Vermehrungsorgane,** der Gonidien, kommt als secundäre Zellen, oder als Tochterzellen der Mycelzellen vor, **Mycelgonidien,** *Knospenzellen, Brutzellen, Chlamydosporen,* indem dann die jüngere Zellengeneration nicht sich zu Gewebezellen entwickelt, ihre aus Proteïnstoffen bestehende Haut dagegen stark verdickt wird und sie ihre Mutterzelle nicht völlig anfüllen (Fig. **42.** *7.*). — Andere von besonderen, aufrechten einfachen oder verzweigten Aesten, dem **Gonidienträger,** hypha, des kriechenden Myceliums getragene Gonidien, **hyphogonidium,** sind eigenthümlich geformt, von ihrer Mutterzelle einzeln oder zu mehreren eng umschlossen, **Sammelgonidie,** syngonidium, spora septata, phragmatospora, oft reihenweise **rosenkranzförmig,** moniliformis, aneinander gekettet, concatenatum; am Ende, arthrospora, oder an der Seite der Hyphe, von der sie meistens bald abfallen: nachdem sich inzwischen bei gewissen Arten unterhalb dieser, in der Spitze der Hyphe, gleichzeitig neue Gonidien entwickelten, also in centripeter Weise, während auch sehr häufig, sowohl bei diesen Hyphogonidien, als auch bei anderen, sogleich zu beschreibenden Gonidien, *Exobasidium,* Fig. **18.**, eine centrifuge Entwickelung derselben stattfindet. In ähnlicher Weise, wie diese auf dem Mycelium zerstreut stehenden Hyphogonidien, entwickeln sich auf demselben andere, auf gedrängt beisammen stehenden, einfachen, meist pfriemenförmigen kurzen Stielen, Hyphen, sterigmen, theils kleinere, gewöhnlich glatte, zartwandige, einzellige **Microgonidien,** theils grössere, oft dickwandige, glatte oder borstig-warzige, zuweilen auch netzig verdickte, z. Th. auch mit scheinbaren Poren, Keimlöchern versehene, 1—2 bis mehrzellige **Macrogonidien** und bilden eine Art von Fruchtlager, wie die in der Frucht befestigten Saamen. Sehr ähnlich geformte Gonidien kommen auch in fruchtähnlichen, 1—∞ kammerigen Gehäusen vor, Fig. 58—**62.**, deren kleinere von Tulasne und seiner Schule, da deren Keimung nicht beobachtet wurde, für männliche Organe gehalten und **Spermatien** —, ihre Behälter **Spermogonien** genannt wurden, während die grösseren den Namen Macrosporen, Stylosporen, und ihre Behälter den der **Pycniden** erhielten. Beide Formen von Behältern scheinen Entwickelungsstufen unbefruchteter, oder unzureichend befruchteter oder ernährter weiblicher Zellen, Oogonien, zu sein (die unter anderen Verhältnissen sich zu Peridien, Perithecien, entwickeln), denn es finden sich alle möglichen Uebergänge, zuweilen, wenn auch selten, beide Gonidienformen auf einem Lager beisammen in demselben Behälter, Fig. **60.** *4.* Die grösseren keimen entweder bald nach ihrer vollendeten Entwickelung: Sommergonidien, Uredosporen genannt, Fig. **24.** *5.*; wenn sie mit ihren Stielen bis zur Keimung verbunden bleiben, Fig. **20.**, heissen sie Stylosporen, wenn sie nach

längerer Ruhe keimen: Dauergonidien, nach der Ueberwinterung: Wintergonidien, Teleutosporen. Die Keimung der kleinen, Spermatien genannten Gonidien, ist bisher nur ausnahmsweise beobachtet, *Tremellinen*; doch ist es noch zweifelhaft, ob diese hier, bei Hymenomyceten, frei auf dem Mycel entstandenen, nicht in Gehäusen befindlichen Mikrogonidien in der That den eigentlichen, in Spermogonien entwickelten Spermatien der Pilze und Flechten gleichwerthig sind, welche letztere, obgleich ebenso wie die der Hymenomyceten, z. Th. gegliederten und verzweigten Hyphen entsprossen, nach Stahl's Beobachtung, befruchtende Körper sind, Fig. **77.**: es müssten denn jene Spermatien der Tremellinen den männlichen Sporen gleich sein, welche die eigentlichen Spermatien, als Gonidiolen, Sporidien, erst erzeugen.

Gonidien sowohl, als auch Saamen, kommen zuweilen mit Wimpern versehen vor, die im Wasser sich, und dadurch die Zellen an denen sie haften, bewegen. (Erstere z. B. Fig. **46.** und **48.**, letztere **45.** und **49.**) Seltener kommen auch wimperähnliche aber unbewegliche Borsten an Gonidien vor: Dilophospora *Desm.*, Pestalozzia *Not.*, Dinemasporium *Lev.*

Die Erscheinungen der Fortpflanzung der Arten durch geschlechtlich erzeugte Keime sind noch sehr mangelhaft erkannt; wenn auch die Idee, dass die sog. Sporen der Pilze, den Saamenknospen der Phanerogamen gleich, befruchtet würden, verlassen wurde, seitdem ich, „Geschlechtsleben der Pflanzen und die Parthenogenesis 1860“. „Gesammelte Beiträge S. 341“, es aussprach und durch die Entwickelungsgeschichte einer Flechtenfrucht es nachwies, dass bei den Thallophyten, ebenso wie bei den Moosen, nicht jeder einzelne Saame, sondern die ganze Frucht, mit ihrem Träger, ihren Hüllen, Paraphysen, Basidien und Schläuchen, in Folge eines Befruchtungsactes sich heranbilde, und auch in diesem Sinne mit Erfolg die Fruchtentwickelung studirt wurde: so sind dennoch diese Untersuchungen bis jetzt nur in einzelnen, wenigen Fällen der einfachsten Art mit genügender Gründlichkeit vollständig durchgeführt. Wenn daher in Folgendem die Bezeichnung „Frucht“ und „Saame“ allgemein statt der für jede kleine Abtheilung eigenthümlichen Terminologie angewendet wird: so geschieht dies nach Analogie einiger bekannten Fälle, ebenso wie auch bei Phanerogamen Frucht und Saame benannt wurde, bevor der stattfindende Befruchtungsprocess erkannt, geschweige denn bei allen Arten gründlich studirt worden war.

Die Befruchtung der Pilze beruht theils auf **Copulation** zweier Aeste des Mycels und Vermischung ihres flüssigen Inhaltes, theils auf Befruchtung durch freie, pollenähnliche Zellen, sog. **Spermatien.** Dieser letztere, bei den vollkommeneren Pflanzen allgemein verbreitete Process ist, in dieser Ordnung, bisher mit Sicherheit nur bei Stigmatomyces von mir nachgewiesen, denn die von Agariceen durch Rees, Tieghem, Kirchner u. A. veröffentlichten Angaben von Spermatien-Befruchtung sind, z. Th. von den Beobachtern selbst, *Tieghem*, wieder in Zweifel gezogen worden; ebenso wird, von Brefeld und Tieghem, selbst die Geschlechtlichkeit der Ascomyceten geläugnet und Corny erklärt alle Spermatien für Gonidien, nachdem er sie von einer grösseren Anzahl von Arten keimen sah.

Der allgemeinste Vorgang der Befruchtung ist demnach der der Copulation, den wir in seiner einfachsten Form bei den Mucoreen finden, Fig. **42.** und **43.**, wo nämlich der Inhalt zweier, äusserlich ähnlicher Mycelzweige sich vermischt und einen, vor der weiteren Entwickelung oft lange ruhenden, Keim herstellt. Diese copulirenden Zellen nennt Strassburger *bei Algen* **Gameten,** deren Mutterzellen **Gametangium,** das Product der Paarung, den keimhaltigen Saamen, die sog. Zygospore — Rostafinski's **„Isospore“** — nennt er **Zygote.** Die copulirenden Zellen, Gameten, können frei und beweglich oder noch mit dem Mutterindividuum verwachsen, unbeweglich sein: die Schwärmgameten schlägt Bary vor **Plano-**

gameten-, die ruhenden **Aplanogameten** zu nennen. — Auf einer höheren Entwickelungsstufe sind diese copulirenden Zellen von ungleicher Grösse, daher schon äusserlich als verschiedenwerthig, als weiblich und männlich, zu unterscheiden. Die eine grössere, eiförmige Zelle, **Oogonium,** übernimmt als eigentliche Eizelle die weiblichen Functionen, die des Keimsackes im Ovulum der Phanerogamen: sie nimmt den flüssigen Inhalt einer zweiten, kleineren, mit ihr durch Copulation vereinigten Zelle, **pollinodium,** in sich auf, Fig. **34.** *8. c.*, Fig. **72.** *1. a.*, und zwar zuweilen mittelst eines griffelförmigen Anhanges, **trichogyn,** Fig. **72.** *1. a.*, worauf sich in ihr eine oder mehrere Keimzellen entwickeln. Diese Eizelle ist bei den Pilzen zur Zeit der Befruchtung nackt; selten dann schon berindet, *Stigmatomyces,* wie bei der, dann Archegonium genannten Eiknospe der beblätterten Kryptogamen; sie ist aber nicht immer eiförmig, Fig. **34, 49, 72.**, sondern häufig fadenförmig, dabei wurmförmig oder schraubig gewunden, ascogon, scolecit *Tul.*, etwas dicker und plasmareicher als die übrigen Mycelfäden, zugleich gegliedert, und aus jeder Gliedzelle hervor entwickeln sich Theile des künftigen **Fruchtlagers,** hymenium, nachdem der flüssige Inhalt eines längeren, einfacheren Nachbarzweiges, eines pollinodium, sich in sie entleerte; entsprechend der sog. Keimhäufchen-Bildung bei Tangen, *Nemalium.* Gleichzeitig mit dieser Entwickelung des Fruchtlagers sprossen unterhalb der beiden sich copulirenden Zweige, Fig. **34.** *8. c. b.*, in der Regel zahlreiche, sich vielfach verzweigende, sclerotienartig verflechtende und sie überwuchernde Myceläste hervor, die der sich zur Frucht, sporocarpium, entwickelnden, dann carpogon genannten Eizelle als schützende Hülle dienen. Diese Hülle bleibt zuweilen sehr unbedeutend, *Gymnoascus,* und ihre Entwickelung hinter der des Fruchtlagers zurück; zuweilen aber findet im Gegentheil eine verspätete Entwickelung des letzteren in der zuerst vorwiegend entwickelten Hülle statt (Penicillium nach Brefeld und gewiss noch andere-, wenn nicht alle Sclerotien). Eine Mittelform zwischen diesen beiden: der einfachen Eizelle, in der sich die Saamenkeime und deren Trägerschicht, **Fruchtboden,** hypothecium, falls ein solcher vorhanden, entwickeln, — und zweitens, dem mehrzelligen scolecit, das durch Sprossungen das Hymenial-Gewebe erzeugt, bildet die bei Pleospora, von Bauke, beobachtete Form, wo innerhalb der ursprünglich einfachen, dann gegliederten Mycelflocke durch endogene Entwickelung ein Zellgewebe entsteht, das endlich ein, anfangs centrales, Hymenium erzeugt. Diese Entwickelungsform schliesst sich an die von Stigmatomyces, Fig. **51.**, deren Fruchtbodenzelle nach der Befruchtung sich zu vermehren beginnt und unterwärts sich zu vermehren fortfährt, während die oberwärts im Archegonium belegenen Zellen über ihre Oberfläche hervorsprossende Saamen erzeugen, Fig. **51.** *6.* Ebenso variabel wie dieser wichtigste Erfolg der Befruchtung, die Saamenbildung, wahrscheinlich noch variabler, ist die Art und das Maass des Wachsthums der **Fruchthülle,** peridium, perithecium. Im einfachsten Fall, *Mucoreae,* Fig. **42. 43. 46.**, bleibt die befruchtete Eizelle, Saamenzelle, ganz unverhüllt; in einem anderen wird sie überwallt von einer einfachen ihr anwachsenden Zellenschicht, *Helicosporangium, Erysiphe, Eurotium,* Fig. **50. 52. 53.**, *vielleicht Urocystis,* Fig. **19.** *10. und Aecidium,* Fig. **24.**, in noch anderen wird sie von einem mehr oder minder mächtigen Hyphengewebe mehr oder weniger vollständig überwuchert und so die anfangs in der Regel geschlossene, aber auch dann oft bald, *Discomyceten, Hymenomyceten*, gewöhnlich wenigstens zur Zeit der Reife, sich in bestimmter Weise öffnende oder endlich unregelmässig zerfallende Fruchthülle hergestellt, *Gasterom., Pyrenom., Myxomycetes.* Ebenso wie die durch Copulation gebildete, einfache Saamenzelle oft nackt bleibt, ist auch die in der Eizelle entwickelte Schlauchschicht, *hymenium,* in zahlreichen Fällen stets unverhüllt, so weit wenigstens bis jetzt die Beobachtung reicht (viele Disco- und Hymenomyceten), und bildet von Anfang an, auf schmächtigem Mycelium, nackte Ueberzüge über

fremde organische Körper oder ihren eigenen, verschieden gestalteten Träger, den sie dann äusserlich bekleidet, Fig. **29.**, wie sonst innerlich die Fruchthülle mit ihren mannigfachen Auswüchsen in Form von Lamellen, Waben, Röhren, Borsten etc. (Man vergl. die Hymenomyceten.) — Die Structur der zusammengesetzten Fruchthülle wiederholt alle oben beim Mycelium angegebenen Variationen, von den lockeren vergänglichen Flocken bis zu dem parenchymatisch-geschlossenen, verkorkten oder verholzten Gewebe der Dauermycelien; in allen diesen Variationen bewahrt es die Befähigung, übt auch häufig die Function, nicht allein als schützende Fruchtwand zu dienen, sondern auch, gleich jenem Mycelium, Haft- und Wurzelfasern, Gonidien und Früchte hervorzubringen.

Die Befruchtung wird nicht überall durch Organe vollzogen, die auf dem völlig ausgebildeten vegetativen Theile des Individuums sich entwickeln, sondern — wie es scheint, *Tetrachytrium; vielleicht Tilletia, Ustilago,* — auch durch eben aus dem Saamenkeime entstandene Gonidien zweiten Grades, **Gonidiolen**, durch deren Copulation ein Saame oder ein, sofort die typische Artform erneuerndes Individuum entsteht; ein bei den Algen häufiger beobachteter Vorgang. Bei den hier genannten Beispielen entsteht durch die Copulation der sogleich sprossende Keim **Eines** neuen Individuums, so wie andererseits bei vielen Thecamyceten durch Copulation von Myceliumzweigen nur **Ein** Saame entsteht. In anderen Fällen bilden sich in diesem einen Saamen, oder auf der verzweigten Keimzelle, Promycelium, Fig. **72.** *3.*, viele freie Keime, Theilsaamen, die aber sofort auswachsen, nach Art der, in der Regel erst auf dem entwickelten Mycelium entstehenden Gonidien. Regel ist der erstere Fall, dass in der befruchteten Eizelle zahlreiche Saamen entstehen, entweder frei, unmittelbar in derselben, wie bei den Zygomyceten, oder gruppenweise noch von den Membranen ihrer Mutterzellen, der Schläuche, oder Stützschläuche, umhüllt. **Schläuche,** asci, heissen diese Saamenmutterzellen, wenn sie die Saamen frei in ihrem flüssigen Inhalte, gewöhnlich zu 8, enthalten (Pyreno- und Discomyceten, Fig. **55. 73.**), **Stützschläuche,** basidien, asci suffultorii, werden sie genannt, wenn die in ihnen entstandenen Keimzellen nach Art des sog. „sprossenden" Zellenwachsthums über dem Scheitel der Mutterzellen, aber von der Membran dieser umhüllt, hervorgewachsen, einzeln **sitzen** oder von meist kurzem, stielförmigem Spross, sterigma, getragen werden (Hymeno- und Gastromyceten, Fig. **34. 38.**). Bei den Aecidiaceen bilden sich in der Spitze von gänzlich zu solchen sterigmen umgewandelten Stützschläuchen, rosenkranzförmig aneinandergereihte Saamen, Keimzellen, nach und nach, in absteigender Ordnung, basipet, succedan; während sie über die Basidie gleichzeitig, coëtan, hervorwachsen, Fig. **24.**

Diese **Schläuche** und **Stützschläuche** stehen gewöhnlich neben anderen unfruchtbaren mit ihnen parallel gestreckten, theils dünneren, cylindrischen, oft kürzeren **Saftfäden,** paraphyses; theils — bei Hymenomyceten — dickeren, eiförmigen, **Cystiden** genannten, Fig. **32.**, für Antheren, pollinarien, gehaltenen, zu einer geschlossenen Schicht, **Schlauchschicht,** hymenium, vereinigt auf dem, aus kleinen zartwandigen Zellen bestehenden **Fruchtboden,** hypothecium, hymenophorum, der getragen wird von dem auf der Unterlage sich ausbreitenden Mycelium oder bei vollkommener gebauten und gewebereicheren Früchten von einem meist faserigen, theils grosszelligen Gewebe, dem innersten Theile der Fruchthülle, der **Markschicht,** dem **Einschlag,** trama. Alle diese Gewebeschichten wachsen bei vielen grösseren, umfangreicheren Früchten in Gemeinschaft zu Höckern, Platten, Röhren und mancherlei andere Formen bildenden Vorsprüngen, zuweilen intermittirend, aus; wobei die jüngsten, äussersten Abschnitte immer die noch im Entstehen begriffenen Saamen-Mutterzellen tragen.

Dieses Sprossen des Myceliums resp. der Trama mit der sie bedeckenden Fruchtträger- und Schlauchschicht hat ohne Zweifel schon Ehrenberg „De mycetogenesi" zu der noch jetzt herrschenden Ansicht bewogen, diese Fasern

der Trama, die Fortsetzung derjenigen des Stieles, liefen endlich in die endständigen Schläuche, Basidien und Saftfäden aus: eine Ansicht, der ich nicht unbedingt beipflichten kann, nachdem ich die **Entstehung und Vervielfältigung der Fruchtschicht** mit ihrem Trägergewebe in der nahe verwandten Flechtenfrucht, so wie in der echten Pilzfrucht, *Stigmatomyces*, beobachtete. Auch spricht nicht für die Ehrenberg'sche Idee das wiederholt beobachtete Verhältniss an den Schläuchen einer Peziza, Fig. **73.** *6.*, dass deren zweihöckerige Basis sich nicht in eine, sondern in zwei Fasern abwärts verlängert. Es wäre wohl denkbar, dass die durch die Befruchtung in der Eizelle eingeleitete Entstehung und Vermehrung der Fruchtbodenzellen sich auch ausserhalb derselben fortsetzt, mehr oder minder gleichzeitig mit der Entwickelung der sie tragenden Trama. Bei den Pezizen scheinen von den sich vermehrenden Fruchtschichtzellen einzelne sich aufwärts zu Schläuchen und abwärts zu den in die Trama wachsenden Stielzellen zu entwickeln, während andere neben und unter ihnen fortfahren, sich zu vermehren, das Fruchtbodengewebe zu vergrössern und z. Th. die Basis der schon gebildeten Schläuche zu überwuchern.

Die reifen Saamen wiederholen den Bau der Gonidien; sie sind theils zart-, theils dickwandig, ein-, zwei- bis vielzellig; die auf **Stützfäden,** sterigmen, entstandenen fallen zur Zeit der Reife, vor der Keimung, von denselben ab. Bei jeder Pilzart kommen sie in bestimmter Zahl, Form und Grösse in den Schläuchen oder auf den Stützschläuchen oder Stützfäden vor. Zuweilen aber, *bei Sphaerien,* enthalten die Schläuche des gleichen- oder eines anderen Fruchtkörpers der gleichen Species, reife Saamen, zwar von gleicher Anzahl, aber von verschiedener Grösse und Form, *Cucurbitaria, Pleospora, Cryptospora spec. etc.;* auch kommt es vor, *Calosphaeria biformis Tul., Stictis cinerascens Pers., Cryptospora suffusa Tul.,* dass einige Schläuche zahlreiche, sehr kleine,- andere 4—6—8 grössere Saamen enthalten. Bei Exidia recisa *Fr.* einer Tremelline, die auf sehr langen Stützfäden einzelne nierenförmige Saamen trägt, beobachtete Sutermeister an überreifen Exemplaren kleine, mit Sporenschläuchen erfüllte Apothecien; er hält es nicht für möglich, dass sie einem Parasiten angehören, wie der Entomyces *Bary's* dem Agaricus melleus: ist dagegen überzeugt, „dass Exidia zu denjenigen Pilzen zu zählen sei, die auf demselben stroma zuerst acrogene Sporen-, später Schlauchfrüchte, zur Reife bringen“.

Die Saamen der Pilze scheinen vor ihrer Keimung gewöhnlich eine Ruheperiode zu durchleben, z. Th. sind sie auch sofort keimfähig, *Aecidien- und Hymenomyceten-Arten,* während dann häufig einer ihrer Gonidienformen, als Dauergonidien, *Pucciniaceen,* den Knospen, Brutknospen, Knollen, Zwiebeln etc. ähnlich, solche Ruheperiode eigen ist. Manche in Schläuchen entstandene Saamen keimen schon in diesen, z. B. *Sphaeria präecox;* andere, anfangs einkeimige (einfächerige), vermehren vor der Keimung die Anzahl der Keimzellen, deren jede, als Theilsaamen, dann einen Keimschlauch entwickelt; auch keimt aus manchen Saamen zunächst ein Promycelium, das, wie die Gonidien von Puccinia ihre Gonidiolen, zunächst Gonidien entwickelt, deren Keimschläuche dann ihr Mycelium in die Nährpflanze treiben, *Endophyllum, Tremella.*

Nach den vorliegenden Untersuchungen scheint es, dass nur wenige Pilzarten ihre Vermehrung durch Saamenerzeugung allein bewirken; bei sehr vielen Pilzen finden sich neben den, die Früchte und Saamen hervorbringenden Fortpflanzungsorganen, auch eine oder einige, der Vermehrung des Individuums dienende, oben erwähnte Formen von Gonidien, deren Entwickelung entweder nothwendig der Saamenerzeugung voraufgehen zu müssen scheint, z. B. *Sphacelia dem Cordyceps,* oder die unter Umständen nicht ausgeführt wird. Von Klima und Ernährungsverhältnissen scheint es abhängig zu sein, ob das Mycelium, das sich aus den Keimschläuchen der verschiedenen Gonidienformen einer Species, so wie auch aus denen der Saamen entwickelte, die gleiche

Gonidienform, oder irgend eine andere, oder sofort die beiden geschlechtlich differenten Zellen hervorbringt, durch deren Copulation der Saame oder die Frucht mit ihren gewöhnlich sehr zahlreichen Keimen entsteht. Die auf lebenden Organismen schmarotzenden Pilze verändern, mit dem fortschreitenden Entwickelungsstadium dieser, ihre eigenen Lebensäusserungen: während die Nährpflanze sich in dem vegetativen Stadium befindet, vermehrt sich das Mycel dieser Pilze und erzeugt neue Generationen mit der einen Gonidienform, wogegen eine zweite Gonidienform oder auch der Geschlechtsapparat an demselben Mycel, auch wohl in demselben Lager, auftritt, und dann, mit Ausschluss der ersteren Gonidienform, neue Generationen erzeugt, wenn die Nährpflanze in das reproductive Entwickelungsstadium eintritt, z. B. *Sommer- und Wintergonidien.* So werden in vielen Fällen alle Entwickelungsstadien des Pilzes auf einer Pflanzenart durchlebt, auf dieser die verschiedenen, dem Pilze eigenen Gonidienformen erzeugt, der dann **autöcisch** genannt wird. Häufig tritt aber auch ein Wechsel der Form der Vermehrungsorgane erst mit dem Wechsel der Nährpflanze ein, und ist eine so völlige Veränderung des Nährstoffes nothwendig, um den Entwickelungskreis des Pilzes vollständig zu durchleben, auch die betreffenden Gonidien- und Saamenkeime entwickeln sich und wachsen oft nur unter der Bedingung, dass ihnen die neue, von der ursprünglichen, mütterlichen Nährpflanze verschiedene Pflanzenart zur Ernährung geboten wird. *Röstelia, viele Aecidien etc.* Diese Pilze heissen dann **heteröcisch.**

Als Arzeneimittel sind jetzt nur wenige Pflanzen dieser Familie gebräuchlich, *Claviceps purpurea, das Mutterkorn, und Polyporus officinalis, Lärchenschwamm;* dagegen sind sehr viele, wegen ihres Parasitismus, dem Menschen indirect oder direct nachtheilig, auch wegen ihrer giftigen Eigenschaften, vorzüglich bei ihrem Genusse, gefährlich. Eine nicht unbedeutende Anzahl der grösseren, fleischigen Schleim, Fett, Zucker, *Mannit, Trehalose, Inosit und eine gährungsfähige Zuckerart,* so wie auch stickstoffreiche, eiweissartige Verbindungen — deren Menge bei den eiweissärmsten Pilzen, den eiweissreichsten Phanerogamen-Organen, *Bohnen, Linsen,* annähernd entspricht — bis 45% enthaltenden Pilze dienen als Speise; *besonders Champignon, Steinpilz, Morcheln, Lorcheln, Trüffeln, Eierschwamm, Ziegenbart, Kaiserling etc.,* doch sind sie als solche, wenn auch nahrhaft, so doch schwer verdaulich und mehr oder minder erregend oder reizend; überdies ist ihr Genuss, da sie nur bei genauester Kenntniss und durch das fleissigste Studium von den oft sehr ähnlichen, aber giftigen Arten unterschieden werden können, auch in den verschiedenen Entwickelungszuständen in ihren Eigenschaften wechseln, stets mehr oder minder gefährlich. In England wird aus essbaren Pilzen ein Extract „Ketchup" bereitet, das zu Saucen etc. benutzt wird. Die giftigen Verbindungen, z. B. Muscarin-, Scleromucin- und Sclerotinsäure, letztere im Mutterkorn, so wie einige, wie es scheint, eigenthümliche Säuren, Polypors., Bolets. etc., sind noch wenig genau bekannt: denn nur einige Blätter- und Kernpilze sind bisher analysirt. Während ihrer Vegetation hauchen sie Kohlensäure und Ammoniakverbindungen, z. B. Trimathylamin, aus, was ich „Zeitschr. des Allgem. Oesterr. Apothekervereines 1871 S. 290 und 508", nachwies; letztere bedingen wohl die Schädlichkeit ihrer Atmosphäre, z. B. beim Hausschwamm, *Merulius.*

Die grosse Aehnlichkeit der vegetativen Organe, *der Mycelien,* aller Pilzspecies, dazu die in verschiedenen Entwickelungsstadien häufig verschieden gebauten Vermehrungsorgane, überdies unsere höchst mangelhafte Kenntniss der Befruchtungsvorgänge und der Frucht- und Saamenentwickelung: dies alles erschwert einen klaren Einblick in den Formenkreis und die natürliche Verwandtschaft der Arten und Gattungen. Im Folgenden sind desshalb zur einstweiligen Orientirung die verschiedenen, häufig vorkommenden, einfachen Gonidien-Formen nach äusseren Aehnlichkeiten oder nach einzelnen Merkmalen zu einem

künstlichen Systeme, die als eigentliche Art-Formen betrachteten nach dem natürlichen des gründlichsten Pilzkenners **Fries**, mit einigen durch den Fortschritt der Wissenschaft gebotenen Abänderungen, zusammengestellt. Die in ersterer der beiden folgenden grossen Abtheilungen mit Gattungs- und Artnamen aufgeführten Formen sind — wie nach Analogie einiger besser bekannter Arten zu vermuthen ist — nur die unvollkommeneren Entwickelungsstufen von Arten der zweiten Abtheilung; also keine eigentlichen Species. Sobald die Zusammengehörigkeit der Formen dieser beiden Abtheilungen in etwas grösserem Umfange und mit mehr Zuverlässigkeit als jetzt erkannt sein wird, werden die Formen der ersten Abtheilung sich denen der zweiten unterordnen; bis dahin müssen sie noch abgesondert nach den Formeneigenthümlichkeiten, gleich wirklichen Arten, gruppirt werden, um das Auffinden ihrer Namen zu erleichtern. Auch war es nothwendig zur Charakteristik der zahlreichen und, wie es scheint, einförmigen Glieder dieser Ordnung, deren Entwicklungsgeschichte, so weit sie bekannt ist, mit heranzuziehen, da häufig erst diese die Verschiedenartigkeit deutlich erkennen lässt.*)

a) Nur durch ungeschlechtliches Sprossen von Mycelzellen oder durch die in aufrechten Hyphen, selten innerhalb besonderer Behälter entwickelten Knospenzellen, Gonidien sich vermehrend; meistens miskroskopisch kleine Formen. I. **Pilz-Gonidienformen.**

b) Wirkliche, durch Saamen sich fortpflanzende Arten, die mittelst Copulation oder Spermatienbefruchtung entstanden. II. **Pilz-Arten.**

Gruppe I. Gonidiomycetes, Pilz-Gonidienträger.

Die kleinen, meist mikroskopischen, nur durch ihr geselliges Beisammensein in die Augen fallenden Vegetabilien, welche diese Abtheilung bilden, sind, wie bemerkt, keine vollständig entwickelten Speciesformen, vielmehr nur einzelne Zustände des Entwickkelungskreises derselben, Entwickelungszustände, welche sich durch einzelne Zellen oder Theile ihres Myceliums, so wie auch durch Knospenzellen, gonidien, sporen, von mehr oder minder eigenthümlicher Form und Anordnung vermehren und sich in ihrer, einen Theil ihres Arttypus involvirenden Eigenthümlichkeit erhalten, bis sie, bei geeigneter Ernährung, unter günstigen Verhältnissen, befähigt werden, die Urmutterzelle, *Keimzelle, Saame,* der typischen Speciesform zu erzeugen.

Die Gonidien dieser Pflanzen sind ein- oder mehrzellig; sie sitzen einzeln oder gehäuft und auch perlschnurförmig aneinandergereiht an der, zuweilen kugelig angeschwollenen Spitze oder an der Seite einfacher oder verzweigter, pfriemenf. oder fadenförmiger meist aufrechter Aeste, Gonidienträger, hyphae, von Mycelien, welche frei auf verwesenden Organismen wuchern oder in gesunde Körper sich einnisten, die sie als Schmarotzer endlich tödten; hier die Gonidienträger meistens gedrängt beisammen und häufig innerhalb besonderer Räume; auch entwickeln sich die Gonidien frei, innerhalb des kugelig angeschwollenen Hyphenendes; dann meistens vielzählig. Die theils basipete, d. h. von der Spitze zum Grunde, theils basifuge, d. h. vom Grunde zu der Spitze fortschreitende Entwickelung der Gonidienketten, die als natürliches Eintheilungs-Princip dienen müsste, ist erst bei wenigen genau beobachtet. Selten, — bei

---

*) Aus der sehr zerstreuten und schwierig zu benutzenden Literatur über Pilze mögen ausser den oben S. 40 und 41 genannten folgende, schon ältere, Werke als sehr nützlich, wenn nicht nothwendig zum speciellen Studium dieser Pflanzen-Ordnung genannt sein, da wir einer neueren Synopsis leider entbehren. **Corda** „Icones fungor. 1837—42. fol." **Desselben** „Anleitung zum Studium der Mycologie 1842. oct. mit 8 Tf." **Krombholz** „Naturgetreue Abbildung und Beschreibung der essbaren, schädl. u. verdächt. Schwämme 1831—47". **Persoon** „Synopsis meth. fungor. 1801". **Fries** „Systema mycologicum I—IV 1821—1830 mit Nachträgen in „Summa vegetabilium Scandinaviae 1846—49". **Bonorden** „Handb. der allgemein. Mycologie 1851".

einigen Parasiten, z. B. Echinobotryum, Helicomyces —, fehlt die Hyphe gänzlich.

Einige hier noch, nach Vorgang der Mycologen, aufgeführte Formen, z. B. Arten von Acremonium, Cephalosporium, Torula etc. gehören vielleicht nicht in das Reich der Pflanzenarten als Gonidienformen von Pilzen, sondern vielmehr, ebenso wie Oidium lactis, Achorion u. A. m. zu den S. 13 aufgezählten Hysterophymen, *Pseudophyten K. Müller von Halle.*

a) Hyphen, meist einzeln zerstreut, selten mehrere vereinigt, auf dem flockigen kriechenden Mycelium, einfach oder ästig, gegliedert oder ungegliedert, tragen in der Regel mehrere oder viele Gonidien. Meistens, ausgen. *viele Mucoreen,* Saprophyten. 1. **Schimmelpilze Hyphomycetes.**

b) Hyphen meist einfach, kurz, zahlreich nebeneinander, bilden eine Schicht, *hymenium,* auf umschriebenem fruchtbodenartigem Mycelium zuweilen innerhalb fruchtähnlicher Gehäuse. Meistens Parasiten.
2. **Brand- und Rostpilze Coniomycetes.**

1. Hyphomycetes, Schimmelpilze.

Auf abgestorbenen, organischen Substanzen wachsende, selten schmarotzende Pilze mit verästeltem, kriechendem, meist gegliedertem Mycelium, von dem sich gegliederte oder ungegliederte, oft ästige, einzelnstehende und von einander entfernte, selten zahlreich genäherte, mehr oder minder mit einander verwachsene, *Isariaceae,* Hyphen erheben, welche an ihren Haupt- oder Astspitzen oder seitlich Gonidien abgliedern. Die Gonidien sind entweder einfach oder zu mehreren beisammen, innerhalb ihrer eng anliegenden Mutterzelle, septirt, gonidia septata, *ein- oder mehrkeimig;* sie stehen in jedem der beiden Fälle entweder einzeln oder in Köpfen oder Knäueln oder formen rosenkranzförmige Reihen. Zum Theil sind sie mehrzählig, in zarthäutigen Behältern, peridiolen, frei bsisammen.

Folgende Beispiele der häufigeren und bekannteren Arten mögen einen Einblick in den Formenreichthum dieser Gruppe gewähren, deren gründliches Studium für eine genauere Kenntniss und für eine Sichtung der vielfach verkannten und nicht selten unter verschiedenen Namen beschriebenen Formen eine der nächsten Aufgaben bildet.

A. Gonidien frei auf ihren Hyphen, mit ihrer Specialmutterzelle verwachsen.

I. Gonidientragende Hyphe oder Hyphenast eine fadenförmige, cylindrische einfache oder gegliederte Zelle. *Periconia auch mit zusammengesetzter Hyphe.*
1. **Bysseae.**

╳ Gonidien einfach, einzellig (vor dem Keimen).

* Gonidien endständig einzeln, auf Hyphen oder Hyphenzweigen, die wenigstens so lang sind, als sie selbst, *bei Zygodesmus bisweilen 2—3—4 beisammen.*

† Hyphe unverästelt.
Acremonium, Acrothamnium, Zygodesmus.

†† Hyphe verästelt, *bei Fusisporium bisweilen unverästelt.*

☐ Gonidien tragende Zweige von einander entfernt.
Sepedonium, Fusisporium, Monotospora, Peronospora, Ceratocladium, Verticillium.

☐☐ Gonidien tragende Zweige gehäuft.
Sceptromyces, Stachyobotrys.

** Gonidien endständig sitzen — *oder auf kurzen Stielchen befestigt, die ihren Durchmesser nicht erreichen,* — in Köpfen, Knäueln oder Aehren einzeln nebeneinander, die später zuweilen, *Gonatobotrys, Gonytrichum, Botrytis, Menispora,* von der Hyphe durchwachsen und dadurch dann seitenständig werden; selten fehlt die Hyphe gänzlich, *Echinobotryum.*

† Hyphenende nicht kugelig aufgeblasen, wenn auch öfter etwas verdickt, *bei Botrytis zuweilen anfangs etwas angeschwollen.*

☐ Hyphen und Hyphenäste, wenn vorhanden, nicht gegliedert.
Echinobotryum, Cephalosporium.

☐☐ Hyphen gegliedert.

αα Hyphen knotig angeschwollen, Gonidien in Köpfen.
Camptoum, Gonytrichum.

ββ Hyphen nicht knotig angeschwollen.

∧ Gonidien zu dreien oder vieren.
Cladobotryum.

⋀⋀ Gonidien zahlreich beisammen.
ά Gonidien-Köpfe in Schleim gehüllt.
Myxotrichum, Acrostalagmus.

άά Gonidien-Köpfe oder Aehren nicht in Schleim eingehüllt.
Coccotrichum, Stachylidium, Botryosporium, Clonostachys, Menispora, Botrytis, Sporotrichum, Chaetocladium.

†† Hyphenende kugelig aufgeblasen.
□ Gonidienköpfe bleiben endständig.
Acmosporium, Rhopalomyces, Periconia z. Th., Haplotrichum.

□□ Gonidienköpfe, anfangs endständig, werden nach dem Durchwachsen des Kopfes quirlständig.
Gonatobotrys.

*** Gonidien endständig, perlschnurförmig aneinandergereiht, auf der Hyphe oder deren Aesten; Ketten einzeln oder mehrere beisammen; später zuweilen nach Durchwachsung der Hyphe und bei dem verästelten Cladosporium, zugleich seitenständig, *Gonatorrhodon*, oder zwischengefügt, *Xenodochus;* selten fehlt die Hyphe gänzlich, *Helicomyces.*
† Gonidienketten einfach, nicht verästelt.
□ Ketten einzeln.
αα Ketten mehr oder minder spiralig gekrümmt.
Helicomyces, Gyrocerus, Tetracolium.

ββ Ketten nicht spiralig gekrümmt.
Torula, Cystopus, Cylindrosporium, Xenodochus.

□□ Ketten zu mehreren, bis vielen beisammen.
αα Hyphe an der Spitze kopfförmig angeschwollen oder aufgeblasen.
⋀ Hyphe einfach.
Aspergillus, Sterigmatocystis.

⋀⋀ Hyphe wiederholt gabelästig.
Piptocephalis.

ββ Hyphe nicht kopfförmig angeschwollen.
Rhodocephalus, Penicillium, Spicaria, Briarea, Gliocladium.

†† Gonidienketten meist verzweigt, *bei Gonatorrhodon und Cladosporium die untersten Gonidien mehrzellig.*
Sporendonema, Monilia, Gonatorrhodon, Amblyosporium, Cladosporium.

**** Gonidien seitenständig, einzeln, sitzend oder auf kurzen warzenförmigen Zweigen.
† Hyphen gegliedert.
Amphiblistrum, Psilonia.

†† Hyphen nicht gegliedert.
Fusicladium, Chloridium.

***** Gonidien seitenständig perlschnurartig aneinandergereihet.
Sporodum.

XX Gonidien gekammert, *zwei- oder mehrzellige Sammelgonidien*, bei der Reife oder der Keimung nicht in die einzelnen Glieder zerfallend.
* Sammelgonidien einzeln, nicht rosenkranzförmig aneinandergereihet.
† Sammelgonidie einzeln, seitenständig sitzend oder auf einem Stielchen das kürzer als dieselbe; *bei Helminthosporium end- und seitenständig.*
Acrothecium, Helminthosporium, Asterophora, Helicoma.

†† Sammelgonidien einzeln, endständig.
□ Sammelgonidien zweizellig.
Diplosporium, Mycogone, Trichocladium.

□□ Sammelgonidien vielzellig.
Blastotrichum, Fusoma, Septosporium, Stemphylium.

††† Sammelgonidien gehäuft endständig, oder, nach dem Durchwachsen der Hyphe, seitenständig in Quirlen, *bei Cephalothecium entstehen solche Quirle zuweilen unterhalb des endständigen Köpfchens;* die gewöhnlich vorkommende Form von Stemphylium botrytis gehört wegen der kurzen gonidientragenden Zweige hierher.
□ Sammelgonidien unregelmässig, *parenchymatisch,* gekammert.
Mystrosporium.

□□ Sammelgonidien nur mit Querwänden.
αα Sammelgonidien zweikammerig.
Cephalothecium, Trichothecium, Arthrobotrys.

ββ Sammelgonidien vielkammerig.
Brachycladium, Dactylium, Triposporium, Staphylosporium.

** Sammelgonidien rosenkranzförmig. — Einzelne oder mehrere Ketten an der Spitze der Hyphen und deren Zweige.

† Sammelgonidien mehrzellig.
Sporidesmium, Dendryphium, Septonema, Alternaria.

†† Sammelgonidien zweizellig.
Bispora. Cladotrichum.

II. Gonidientragende Hyphe, *Träger*, zusammengesetzt aus einer Anzahl einfacher oder gegliederter Hyphen, die zuweilen ein zelliges Gewebe bilden.
2. **Isariaceae.**

× Gonidien einzeln, kopfförmig gehäuft.
* Träger meist verästelt.
Corethropis, Isaria, Ceratium.

** Träger einfach, *bei Stilbum rigidum bisweilen verzweigt.*
Graphium, Stilbum, Epichysium, Periconia z. Th.

×× Gonidien in Ketten.
Stysanus, Coremium.

B. Gonidien eingeschlossen in eigenen, zarthäutigen Behältern, *Peridiolen,* aus denen sie bei der Reife, vor dem Keimen, frei werden. 3. **Mucedines.**

× Gonidien wimperlos.
† Hyphen meistens unverästelt.
Mucor, Phycomyces, Pilobolus.

†† Hyphen in der Regel verästelt.
Sporodinia, Mortierella, Peronospora.

×× Gonidien, *oder Gonidiolen bei Peronospora,* bewimpert.
† Hyphen unregelmässig verzweigt.
Peronospora.

†† Hyphen 2—3gabelig, kurz.
Zygochytrium, Tetrachytrium.

††† Hyphen fehlend, Gonidangien sitzend oder zwischengeschaltet, intercalares.
Xenodochus, Saprolegnia, Achlya, Leptomitus.

†††† Hyphen und Mycel verkümmert, die ganze Pflanze fast auf ein Gonidangium reducirt.
Polyphagus, Synchytrium, Chytridium, Rhizidium.

A. Gonidien frei auf dem Ende ihrer Hyphe oder ihres Hyphenastes.

I. Bysseae.

I. Hyphe eine einfache Zelle oder Zellenreihe. (II. siehe S. 68.)

× *Gonidien einfach, zur Zeit der Reife, einzellig* (×× siehe S. 64).

Acremonium *Lk.* Fig. 8. *1.* Hyphe pfriemenförmig einzeln oder zu mehreren, oft fast quirlständig, auf dem kriechenden, geradgliederigen Mycelium, einzelne **kugelige** oder **eiförmig** abfallende Gonidien an ihrer Spitze tragend **A. alternatum** *Lk.* Hyphen abwechselnd, Gonidien kugelig, weiss. **A. verticillatum** *Lk.* Gonidien eiförmig, weiss **A. atrum** *Crd.* **A. fuscum** *Knz.* — Die Gattung scheint mit Cephalosporium zu Verticillium zu gehören. Auf verwesenden Vegetabilien.

Acrothamnium *Nees.* Hyphe des kriechenden geradgliederigen ungegliederten Myceliums aufsteigend, an der Spitze (Oidium-ähnlich) gegliedert, und hier von oben herab in **walzliche** Gonidien zerfallend **A. violaceum** *Nees.* Auf Waldboden. Von sehr ähnlichem Baue ist das braune **Rhacodium cellare** *Pers.* welches an Fässern und anderem feuchten Holze in Kellern über 0,3 m grosse, 2—3 cm hohe, dunkle Polster bildet.

Zygodesmus *Crd.* Einzelne Gliedzellen des Myceliums sind **knieförmig gebogen,** die innere Krümmungsfläche verwachsen und nicht selten mit anderen **copulirt.** Auf verwesendem Holze etc. **Z. fuscus** *Crd.* Gonid. kugelig, borstig. Auf verwesendem Nussbaumholze **Z. ochraceus** *Crd.* Gonid. oval, platt. **Z. hypochnoides** *Crd.* Gonid. spindelförmig, platt.

Sepedonium *Lk.* Hyphe kaum gegliedert; an den Enden der zerstreutstehenden Zweige kugelige, **warzige** Gonidien tragend. **S.** *Mycobanche Pers.* **chrysospermum** *Fr.* **57.** *2.* **S.** mycophilum *Lk.* Auf kranken Pilzen, vergl. *Hypomyces.*

Fusisporium *Lk.* **10.** *3—5.* Hyphe zuweilen unverästelt gegliedert, Gonidien **spindelförmig**, zuweilen schwach gekrümmt, beim Keimen mehrfächerig werdend, der Menispora *Pers.* sehr nahe verwandt, **F. Solani** *Mart.* Auf trockenfaulen Kartoffeln; nach der Reife, *dem Abfallen,* bilden sich in der einen länglichen ungleichseitigen Gonidie mehrere Keimzellen, selten kommen mehrere Gonidien in einer Mutterzelle zur Entwickelung, gehört in den Entwickelungskreis von Hypomyces Solani *Reinke.* **F. aurantiacum** *Lk.* Gonidienform von Nectria pulicaris *Fr.* Auf Kürbissen, Melonen, auf trockenen Zweigen etc. **F.** Fusidium *Lk.* **candidum** *Duby.*, dem Vorigen ähnlich; bewirkt den schwarzen Brand von Fagus silv. **F. pyrinum** *Fr.* Weiss, Gonidie purpur. Auf Birnen. **F. argillaceum** *Fr.* Auf Melonen. **F. roseum** *Lk.* Auf Grashalmen.

Monotospora *Crd.* Monosporium *Bonord.* Von dem gegliederten, kriechenden Mycel. erheben sich **gegliederte**, einfache oder unregelmässig verzweigte Hyphen, die am Ende eine durchsichtige, dunkelwandige, **platte**, mit einem schwarzen, körnigen Kern versehene Gonidie tragen. **M. toruloides** *Crd.* Auf faulenden Sumpf-Monocotylen.

Peronospora *Crd.* Fig. **48.** Hyphe ungegliedert, meist unregelmässig verzweigt, **eiförmige glatte** Gonidien an der Spitze der Zweige (vergl. bei den Mucedines).

Ceratocladium *Crd.* **3.** *1—3.* Hyphe gegliedert, ästig, unterwärts hornig, mit einer zarten, durchscheinenden Hüllhaut mantelartig bedeckt und besetzt mit kurzen flaschenförmigen, zerstreutstehenden Zweigen, die am Ende eine **walzliche**, meist etwas gebogene Gonidie tragen; oberwärts verzweigt, Zweige gekrümmt, oft spiralig, durchscheinend, unfruchtbar. **C. microspermum** *Crd.* Auf trockenen Zweigen von Carpinus etc. — Eine Var. horridum ist an den Hyphen mit sehr gedrängt stehenden Gonidien zweigen besetzt.

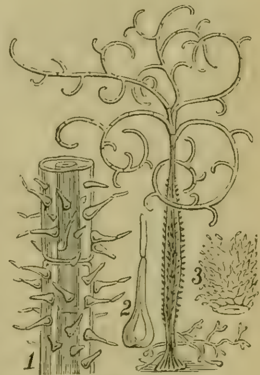


Fig. 3.
Ceratocladium microspermum. 1. Stückchen der gonidientragenden Stammhyphe. 2. Gonidie auf ihrem Stiel. 3. Gonidientragender Zweig der var. horridum.

Verticillium *Nees.* Hyphe gegliedert, meist **quirlästig** verzweigt, glatte, kugelige bis längliche Gonidien an den Spitzen der pfriemenförmigen Zweige. **V. tenerum** *Nees.* Röthlich-grau, Gonidien kugelig, weiss. Auf trockenen Kräutern. **V.** Botrytis *Lk.*, **agaricinum** *Crd.* Weiss, Gonidien länglich; nach *Tulasne* zu Hypomyces ochraceus **57.** *3.* gehörend, hier aber die Gonidien häufig zu mehreren, daher wohl ein Acrostalagmus; besonders häufig auf Russula. **V. allochroum** *Crd.* weiss, gelb bis orange; Gonidien gross, kugelig; auf faulenden Stengeln. **V. lateritium** *Rabh.* Wie Vor.

Stachyobotrys *Crd.* Synsporium *Preuss.* **4.** *11.* Hyphe aufrecht, lang gegliedert, einfach oder mit wechselständigen Aesten, die in sehr kurze **doldige Zweige** enden, welche ovale, einen **Kopf** bildende Gonidien tragen. Schwarze Haufen auf feuchtem Papier etc. **S. atra** *C.* Hyphe mit warziger Spitze, Gonidien nach der Reife zweikammerig. **S. alternans** *Bonord.* Hyphe mit runder Spitze, tragen einkammerige, bei beginnender Keimung zweikammerig werdende Gonidien; wohl nur eine Form der Vorigen und mit dieser zur Gruppe α gehörend.

Sceptromyces *Crd.* **4.** *1—3.* Hyphe gegliedert, quirlästig, Aeste kurz, tragen an den spitzen Enden kugelige **Köpfchen**, welche **aus lang gestielten, kugeligen Gonidien** bestehen. **S. Opizii** *Crd.* Stachylidium Sceptrum *Fr.* Hyphen grau, Gonidien schwarz. Auf den Staubgefässen von Capressus.

Echinobotryum *Crd.* **15.** *4—5.* **Hyphe fehlend.** Gonidien gehäuft, einfach, verkehrt-birnförmig. **E. parasitans** *Crd.* braun, schwarz gefleckt; auf

Stysanus. **E. atrum** *Crd.* Gonidien länglich-eiförmig, bilden schwarze Haufen auf Umbelliferen.

Cephalosporium *Crd.* Mycelium und **Hyphen nicht gegliedert,** letztere meistens unverästelt, an den spitzen Enden ein kugeliges **Köpfchen** ovaler oder kugeliger Gonidien tragend. Eine Form gehört nach Oersted dem Mycel von Agaricus variabilis an. **C. macrocarpum** *Crd.* Weiss. Auf Mucor Mucedo **C. Acremonium** *Crd.* Röthlich. Auf faulenden Insecten. **C. stellatum** *Harz.* Auf Stilbum-Arten schmarotzend.



Fig. 4.

1. *Sceptromyces Opitzii.* 2. Ein Ast, vergrössert. 3. Einige Gonidien dem Zweige des letzteren entnommen, stärker vergr. 4. *Botryosporium pulchrum,* Stückchen einer vergr. Hyphe. 5. Ein Ast desselben, dessen einer Zweig noch die kopfförmig gedrängten Gonidien trägt. 6. Eine Gonidie vergröss. 7. *Stachylidium characeum.* 8. Ein Köpfchen. 9. Eine Gonidie. 10. *Gonytrichum caesium Nees.* 11. *Stachyobotrys alternans.* *a.* Hyphe ohne Gonidien. *b.* Letztere vergr. *c.* Eine Gonidie derselben. *d.* Eine andere im Beginn der Keimung, im Durchschnitt gesehen.

Camptoum *Lk.* Hyphe **einfach,** aufrecht, gegliedert, die Glieder abwechselnd **angeschwollen,** schwarz, und nicht angeschwollen, weiss, tragen auf dem angeschwollenen, warzigen Ende ein **Köpfchen** ovaler, kahnförmiger, etwas gekrümmter Gonidien **C.** Athrinium *Knz.* **curvatum** *Lk.*

Gonytrichum *Nees.* Fig. **4.** *10.* Mycelium **knotig-gegliedert,** kurze **Aeste** entspringen quirlig aus den Knoten und tragen an der pfriemenförmigen Spitze ein **Köpfchen** kugeliger Gonidien **G. caesium** *Nees.* **4.** *10.* **G. fuscum** *Crd.* Beide vom Habitus des Acremonium; auf verwesenden Pflanzen.

Cladobotryum *Nees.* Hyphe gegliedert, meistens sehr ästig; Aeste oft gegenständig, fast gleich hoch doldentraubig, tragen etwas unterhalb der Hyphenspitze **2—3** ovale oder spindelförmige Gonidien. **C. varium** *Nees,* unregelmässig verzweigt, weiss-röthlich. Auf faulem Holze. **C. ternatum** *Crd.* Wie Vorige, aber gedreit-ästig.

Myxotrichum *Knz.* Hyphe und Mycelium gegliedert, dunkel gefärbt, **unregelmässig verästelt,** Hyphen herabgebogen an den Enden der Zweige durch **Schleim** kugelig zusammengeklebt. Knäuel ovaler Gonidien tragend. **M. chartarum** *Knz.* Gespreizt, fast gabelig-ästig; die unfruchtbaren Aeste aufgerichtet, hackenförmig zurückgekrümmt. Bildet dunkelolivenbraune Flecken auf modrigem Papiere; zerfällt bald. **M. murorum** *Knz.* Alle Aeste herabgebogen, schwarz, nicht zerfallend. Gonidien gelb wie bei Voriger. Die Hyphen kommen nach Fries auch zusammengesetzt, *wie bei den Stilbinen,* vor und aufrecht verästelt.

Acrostalagmus *Crd.* **8.** *2. 3.* Hyphe gegliedert, Aeste und Zweige **quirlig,** tragen an den Enden kugelige Haufen eiförmiger oder länglicher Gonidien, welche, anfangs in Schleim gehüllt, später frei sind. **A. cinnabarinus** *Crd.* Gonidien eiförmig. Auf faulenden Kartoffeln. **A. olivaceus** *Crd.* Gonidien länglich. Auf faulem Holze von Acer platanoides.

Coccotrichum *Lk.* Hyphe gegliedert, ästig, gefärbt, tragen an den Enden der **liegenden** Zweige kugelige Köpfe von Gonidien. **C. Martii** *Lk.* Schwarzgrau. **C. carneum** *Wallr.* hellfleischfarben bis zimmtbraun. **C. rhodochroum** *Wallr.* Mennigroth bis rothbraun. Alle auf faulenden Organismen.

Stachylidium *Lk.* **4.** *7.* Hyphe **aufrecht** gegliedert, gabel- oder quirlästig, tragen an den spitzen Zweigenden rundliche Gonidienhaufen. **S. terrestre** *Lk.* quirlästig, weiss (Botrytis *Mich.?*). **S. bicolor** *Lk.* gabel- oder quirlästig, grau, Gonidien weiss. **S. characeum** *Crd.* **4.** *8. 9.* dreifach quirlästig, hellgelb. **S.** Botryosporium *Crd.* **diffusum** *Fr.* unregelmässig wiederholt gabelästig weiss.

Botryosporium *Crd.* **4.** *4—6.* Hyphe traubig verzweigt, Zweige dem Stamme **auf kleinen Warzen eingelenkt,** auf 5 kurzen spitzen Zweiglein, je

einen Kopf ovaler sitzender Gonidien tragend. **B. pulchrum** *Crd.* Weiss, auf lebenden und faulenden Pflanzen.

Clonostachys *Crd.* Fig. 5. Hyphe oberwärts gegliedert und gabel-, quirl- oder doppelt quirl-ästig, Aeste und Zweige zu 4, an der Spitze zuweilen etwas kopfförmig angeschwollen und ringsum **ährenförmig dicht bedeckt** mit ovalen Gonidien. * Zweigenden angeschwollen. **C. Araucaria** *Crd.* Weiss, auf fetter feuchter Walderde. ** Zweigenden nicht angeschwollen. **C. candida** *Harz.* Auf gekochten Kartoffeln. **C. Populi** *Harz.* Auf abgefallenen Zweigen von P. tremula.



Fig. 5. *Clonostachys Araucaria;* bei * die Zweige von Gonidien entblösst. *a.* Gonidien stärker vergröss.

Menispora *Pers.* **10.** *2.* Hyphe aufrecht gegliedert, nicht verästelt, an der Spitze ährenförmig-längliche Köpfchen **walzlicher oder spindelförmiger, meist schwach gekrümmter** Gonidien tragend, welche, wenn die Hyphe das Köpfchen durchwächst, seitenständige Quirle bilden. **M. glauca** *P. Crd.* **M. aurea** *Crd.*, **M. lucida** *Crd.* weiss. **M. ciliata** *Crd.* Gonidien weiss, jederseits in eine lange Wimper ausgehend. **M. alba** *Preuss.* M. Solani m. Auf trockenfaulen Kartoffeln neben Fusisporium.

Botrytis *Mich.* **6.** *1—2.* Hyphe aufrecht gegliedert, einfach oder oberwärts ästig, an den anfangs etwas angeschwollenen Enden (**Polyactis** *Lk.*) sprossen **Köpfchen von sitzenden,** gleichzeitig entstehenden **sphärischen** Gonidien hervor, welche später, nach dem Durchwachsen der dann nicht mehr angeschwollenen, vertrocknenden Hyphe, an dieser quirlige Gruppen bilden. **B. grisea** *Lk.* **6.** *2.* Hyphe ästig, später durchwachsend, Gonid. kugelig. **B. cinerea** *Pers.* Hyphe nur oberwärts ästig entwickelt, in Zwiebeln, Kartoffeln etc. ein Sclerotium, welches wieder Botrytis oder eine Peziza giebt. **B. cana** *Knz.* und *Schm.* **6.** *1.* Gonidien rundlich-eiförmig. **B. Bassiana** *Bals. Crivelli* **8.** *4. 5.*, Gonidien kugelig, entwickeln an ihren Keimschläuchen; in Raupen von Bombyces, cylindrische Gonidiolen, in **B.** Mori, die als Muscardine bekannte Seidenraupenkrankheit.



Fig. 6. 1. *Botrytis cana. a.* Gonidie. 2. B. grisea a. ein Ast vergrössert. *b.* Gonidie. *c.* Jüngster Gonidien entwickelnder Zweig.

Chaetocladium *Berk et Br.* (**42.** *6.*) Hyphen ästig, **ungegliedert;** die fruchtbaren gedreit-ästig, deren mittlere lang borstig, unfruchtbar, die beiden seitlichen, gegenständigen angeschwollen, ringsum, wie bei Botrytis, kleine fast kugelige Gonidien tragend; die Hyphogonidien einer Mucorinee. **C.** Botrytis *Fres.* **Jonesii** *B.* Auf Mucor Mucedo schmarotzend.

Sporotrichum *Lk.* Botrytis-ähnliche, sehr ästige, **endlich zerfliessende Hyphen** mit spitzen Zweigenden. **S. fuscum** *Lk.*, **S. badium** *Lk.* **S. stuposum** *Lk.* sind Gonidienformen von Sphaeria Aquilae *Fr.* Auf trockenen Zweigen von Weiden, Tannen etc.

Acmosporium *Crd.* Hyphe **gegliedert,** oberwärts mehrfach-ästig, die kugelig angeschwollenen Enden der gedrängt stehenden Zweige tragen ringsum, auf kurzen, borstenförmigen Stielchen, kugelige Gonidien. **A. botryoideum** *Crd.* Aeste und Zweige doldentraubig, weiss, dann roth; auf modernden Pflanzen. — Corda glaubt, dass zuweilen Sporenketten vorkommen, *Aspergillus-ähnlich.*

Periconia *Tode.* Hyphe **gegliedert** oder zusammengesetzt, *dann Stilbum-ähnlich,* nicht verästelt, trägt an dem kugelig angeschwollenen **glatten** Ende, kugelige oder ovale, sitzende Gonidien. **P. lichenoides** *T.* Hyphe starr, haarförmig aufrecht; der junge Kopf blutroth, endlich oval. Bildet schwarze Rasen auf verwesenden Pflanzen nach warmem Regen.

Rhopalomyces *Crd.* **7.** *1—3.* Hyphen **ungegliedert,** nicht verästelt, tragen an dem kugelig angeschwollenen, **warzig-gefelderten** Ende längliche Gonidien. **R. elegans** *Crd.* Kopf nach dem Abfallen der Gonid. schirmf. Auf verwesenden Pfl. Nach **Harz** mit Haplotrichum zu vereinigen.

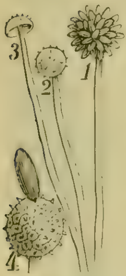


Fig. 7. *Rhopalomyces elegans.* 1. Kopf mit Gonidien besetzt. 2. Ders. ohne Gonidien. 3. Letzterer älter und zurückgefaltet. 4. Fig. 2 vergröss. mit einer Gonidie.

Haplotrichum *Lk.* Mycelium und die nicht verästelten Hyphen **gegliedert**, letztere an dem kugelig angeschwollenen, nicht gefelderten, glatten oder warzigen Ende ringsum mit ovalen Gonidien besetzt. Wachsen auf verwesenden Vegetabilien, Holz, Papier etc. **H. capitatum** *Lk.* Weiss. **H.** Mucor *Bull.* **glomerulosum** *Harz.* **H.** roseum *Crd.* röthlich-gelb. **H. epiphyllum** *Wallr.* Rostbraun. **H. confervinum** *Wallr.* olivengrün.

Gonatobotrys *Crd.* **8.** *10.* Hyphe **gegliedert,** unverästelt, trägt an der angeschwollenen Spitze auf kurzen **Wärzchen** ringsum birnförmige, sitzende Gonidien, welche alle gleichzeitig entstehen und später nach dem **Durchwachsen** der Hyphe quirlige Gruppen an den oberen angeschwollenen Enden der Gliedzellen bilden. **G. simplex** *Crd.* Weiss. Auf Georginen. **G. flava** *Bonord.* Vielgestaltig; auf Mycelien anderer Pilze schmarotzend.

Helicomyces *Lk.* Die aus gekrümmten **cylindrischen** Zellen bestehende Gonidienkette **spiralig** mehrmals aufgewickelt, später zerfallend. Heerdenweise auf verwesenden Pflanzen. — **§. 1.** Die Windungen eng an einander liegend. **H. roseus** *Lk.* **H. aureus** *Crd.* — **§. 2.** Windungen etwas von einander entfernt, *Helicotrichum Nees:* **H.** Helicosporium *Crd.* **obscurus** *(Crd.)* Gonidien grau. **H. vegetus** *(Pers.).* Gonidien grün. **H. pulvinatus** *(Pers.)* Hyphe ästig, Gonidien gelbgrün.

Gyrocerus *Crd.* Der Vorigen ähnlich, aber die Gliedzellen kurz, **scheibenförmig** und die Windungen liegen nicht aneinander. **G. ammonis** *Crd.* bildet schwarze Flecke auf faulenden Weinreben.

Tetracolium *Knz.* Der Vorigen ähnlich, aber nur aus 4 **fast kugeligen** Gonidien bestehend, die einen schwach gekrümmten länglichen Körper bilden. **T.** Torula *Nees,* **Tuberculariae** *Knz.,* bildet schwarze Flecke, besonders auf verwesenden Pilzen.

Torula *Pers.* Hyphe kurz, nicht verästelt, endet in eine aufrechte, bald zergliedernde Kette **kugeliger** oder **ovaler,** *dann Oidium Berk.* glatter Gonidien. **T. monilis** *Pers.* Monilia herbarum *Pers.* schwarz. **T.** Oidium *Berk.* **Tukeri.** Gonidienformen von Erysiphe communis, **53.** *4.* weiss. **T. convoluta** *Harz.* Gonidienketten rollen sich von der Spitze zum Grunde hin knäuelförmig zusammen, endlich schwarze Köpfchen bildend. Auf trockenfaulen Kartoffeln.

Cystopus *Lev.* Mucoree **49.** *1.* Wie Vor., aber die Gonidien durch kleine Zwischenzellchen getrennt. In lebenden Pflanzen parasitisch.

Cylindrosporium *Grev.* Wie Vorige, aber mit **walzlichen** Gonidien. Auf der inneren Fläche der Rinde von Nadelhölzern als weisse Rasen. **C.** Chalara *Crd.* **fusidioides** *Krst.* Hyphe eiförmig. **C.** Torula *Pers.* **longipes** *Preuss.* Hyphe walzlich, braun.

Xenodochus *Schlecht.* Mucoree Fig. **45.** *1.* Gonidienketten liegend, am Ende der Zweige eines verästelten kriechenden Myceliums oder zwischen den Gliedzellen desselben eingeschaltet, schwarz oder braun. In abgestorbenen oder kranken Bäumen.

Aspergillus *Mich.* **8.** *6.* Hyphe selten gegliedert, unverästelt, das **kopfförmige Ende** ringsum bedeckt mit **kurzen Stielen,** welche perlschnurförmig unverästelte Reihen kugeliger oder länglicher Gonidien tragen. Von mehreren Arten sind Sclerotien beobachtet. **A. glaucus** *Lk.* Gonidien kugelig, fein warzig, graugrün, auf kurzen kegelförmigen Stielen, Kopf kugelig. Gonidienform von Eurotium lateritium *Mart.* Ueberall häufig, variirt mit gelben, *A.*

flavescens, und schwarzbraunen Gonid. *A. fumigatus;* auch mit kegelförmigem Kopf *A. conoideus Spreng.;* **A. ovalispermus** *Lk.* **8.** *6.* Gonid. oval, weiss, auf faulen Aepfeln. **A. flavus** *Lk.* Gonid. gelb. Auf trockenen Kräutern. **A. candidus** *Lk.* Gonidienform von Eurotium herbariorum *Lk.* Auf faulenden Kräutern.

Sterigmatocystis *Cramer.* Hyphe nicht gegliedert, unverästelt, das kopfförmige Ende ringsum bedeckt mit keulenförmigen Stielen von der Länge desselben, welche am Scheitel 2—5 kürzere Stielchen tragen, die in einfache Ketten kugeliger Gonidien enden. **S. antacustica** *Cr.* Köpfchen gelblich. Auf dem Trommelfelle von Menschen beobachtet; bildet Sclerotien; scheint eine Mittelform zwischen Aspergillus und Penicillium.

Piptocephalis *Brefeld.* Mucoree. Hyphe wiederholt gegabelt, die Enden Aspergillus ovalispermusähnlich. **8.** *7.* Auf Mucor schmarotzend.

Rhodocephalus *Crd.* Hyphe nicht gegliedert, unverästelt, mit doldiger, ästiger Spitze, Aeste kurz, jeder eine lange einfache Kette glatter, kugeliger Gonidien tragend. **R. aureus** *C.*, **R. candidus** *C.*

Briarea *Crd.* Hyphe aus länglichen, sich endlich trennenden Gliedern bestehend, unverästelt, trägt an der Spitze viele einfache, lange, meist überhängende Ketten kugeliger Gonidien. **B.** Aspergillus *Grev.* **penicillata** *Krst.* **B.** elegans *C.*, Penicillium sparsum *Lk.* Weiss, auf feuchtem Stroh und Heu.



Fig. 8.
1. *Acremonium verticillatum.* 2. *Acrostalagmus cinnabarinus.* 3. Ein gonidientragender Zweig, mit daneben liegenden Gonidien, stärker vergr. 4. *Botrytis Bassiana.* 5. Ein Gonidienast (ohne Gonidien) stärker vergröss. 6. Aspergillus ovalispermus. 7. Ein Gonidienzweig stärker vergr. 8. *Penicillium Fieberi.* 9. *Helminthosporium tenuissimum.* 10. *Gonatobotrys simplex*, viele Gonidien abgefallen. 11. *Penicillium crustaceum.* 12. Gonidie von *Arthrobotrys oligospora.*

Penicillium *Lk.* **8.** *8.* Hyphe und Mycel gegliedert, oberwärts doldig oder häufiger **unregelmässig** fast doldentraubig ästig; Zweige walzlich in eine oder mehrere Ketten meist kugeliger, glatter, selten warziger, **P.** *Fiberi Crd.* leicht abgliedernder Gonidien endend. — **§ 1.** Doldig **P. Fieberi** *Crd.* **8.** *8.* Die Endgonidie grösser und warzig. Auf Wanzen beobachtet. — **§ 2.** Doldentraubig **P.** Mucor *Lk.* **crustaceum** *Fr.*, **P.** glaucum *Lk.* **8.** *11.* Gonidien kugelig, grünlich. Der verbreitetste Schimmel auf verwesenden Vegetabilien. Brefeld beobachtete, dass diese Art, bei vermindertem Sauerstoffzufluss, Saamenschläuche enthaltende, Sclerotienähnliche, Trüffel-artige Früchte entwickelt. **P. aureum** *Crd.* Gonidien länglich oder oval, gelb oder grün. **P. candidum** *Lk.* Gonidien kugelig, weiss. **P. roseum** *Lk.* Gonidien kugelig, rosa.

Spicaria *Harting.* Hyphe gegliedert, rispig-ästig, Aeste dem Stamme mehr oder minder eng anliegend, verkehrt-keulenförmig, zugespitzt in eine einfahe Kette kugeliger, meist etwas kleberiger Gonidien endend. **S. Solani** *H.* Auf trockenfaulen Kartoffeln; Gonidien weiss, zu Köpfchen zusammenklebend. Gehört in den Entwickelungskreis einer Nectria.

Gliocladium *Crd.* Wie Vorige, aber mit ovalen, aussen schleimigen Gonidien, die mit allen benachbarten zu einem kugeligen **Köpfchen zusammenkleben.** Variation der beiden vorigen Gattungen.

Sporendonema *Desmaz.* Hyphen von dem ästigen Mycel kaum gesondert, liegende Ketten kugeliger, borstiger Gonidien tragend. **S. casei** *D.* Sepedonium caseorum *Lk.* Gonidien roth. **S. sebi** *Fr.* Gonidien anfangs roth, dann braun.

Monilia *Hill. Fr.* **9.** *1.* Hyphe aufsteigend, gegliedert, ästig, trägt endständige einfache oder verzweigte Ketten kugeliger oder länglicher Gonidien **M. cinerea** *Bonord.*, Torula fructigena *Pers.*

Cladosporium *Lk.* Hormodendron *Bon.* **9.** *2.* Hyphe aufrecht, **kaum angeschwollen-gegliedert,** trägt **end-** und **seitenständige** einfache oder verzweigte Ketten von Gonidien, deren unterste, 2—3 keimig, länglich, die oberen, jüngeren, kugelig und einfach sind. **C. herbarum** *Lk.*, P. olivaceum *Crd.* Gonidien kugelig, olivengrün; scheint die Gonidienform von Sphaeria herbarum. **C. penicillioides** *Preuss.* Gonidien länglich, nur die jüngsten kugelig gelbgrau. **C. Fumago** *Lk.* Schwarz, Gonidien kugelig. Gonidienform von Fumago salicina. **C. granulatum** *Krst.* Gonidien länglich, granulirt, gelb, die unterste zuweilen septirt 2keimig; scheint Gonidienform von Cladospora uvicola *Krst.*

Gonatorrhodon *Crd.* **9.** *3.* Der Vorigen nahe verwandt; Hyphe aufrecht gegliedert, einfach, trägt auf elliptisch angeschwollenen End- und Gliedzellen mehrere z. Th. ästige **Ketten,** ovaler meist einfacher Gonidien, *deren unterste gekammert.* **G. speciosum** *C.* Olivengrün. Auf modernden Georginenstengeln.



Fig. 9.
1. *Monilia cinerea.* 2. *Cladosporium herbarum.* *a.* mit herabgedrückter, verkümmerter Spitze aus einer Spaltöffnung hervorwachsend. *b.* mit mehrmals durchgewachsener Spitze. *c.* Keimende, Gonidie mit Gonidiolen. 3. *Gonatorrhodon speciosum.* *a.* ein Hyphen-Knoten mit einer Gonidienkette.

Amblyosporium *Fres.* Der Vorigen ähnlich, aber die Hyphen nicht angeschwollen-gegliedert, oberwärts ungegliedert, am Ende fast doldig-ästig; an der Spitze der Aeste Dolden gestielter einfacher oder verzweigter Gonidienketten tragend. Gonidien oval. **A. Botrytis** *Fr.* Ketten einfach. **A. umbellatum** *Harz.* Ketten verzweigt. Auf Agaricinen.

Amphiblistrum *Crd.*, Rhinotrichum *Crd.* Hyphe des häufig anastomosirenden Myceliums **gegliedert,** aufrecht, unverzweigt, trägt oberwärts auf end- und seitenständigen **Warzen** ei- oder birnförmige Gonidien. Bilden schwarze oder graue Flecke auf verwesendem Holze. **A. hypochnoides** *Crd.* Gonidien eiförmig, weiss, mit grünlichem Kerne; Mycelium isabellfarben. **A.** Rhinostrichum *Crd.* **simplex** *Krst.* Gonidien gleich den Hyphen braun, birn- bis eiförmig. **A.** Rhinotrichum *Pr.* **repens.** Wie Vorige, aber grau. **A.** Rhinotrichum *Pr.* **atrum** *Krst.* Gonidien birnförmig, länglich.

Fusicladium *Bonord.* Wie Vorige, aber die **Hyphe nicht gegliedert** (nicht nach B.'s Beschreibung, aber nach seiner Abbildung und nach meiner Beobachtung.) **F. virescens** *B.* Auf Apfel- und Birnblättern dunkle Flecken bildend.

Psilonia *Fr. Crd.* Hyphe **gegliedert,** einfach oder ästig, glatt; Gonidien kugelig, oval oder spindelförmig, sitzend. Bilden kleine Häufchen auf faulem Holze etc. — **§. 1.** Hyphe spitz. **P. brunnea** *Crd.*, **P. Junci** *Crd.* Gonidien elliptisch. **P. haplosperma** *Crd.* Gonidien kugelig. — **§. 2.** Hyphe stumpf. **P. atra** *Crd.* Gonid. oval. **P. capitulifera** *Crd.* Schwarzbraun, Hyphenende kopfförmig; Gonidien kugelig, weiss.

Chloridium *Lk.* Hyphe **nicht gegliedert,** unverzweigt, aufrecht, **glatt,** Gonidien oval. **C. viride** *Lk.*, **C. atrum** *Crd.*, beide auf faulem Holze.

Sporodum *Crd.* Hyphe gegliedert, einfach, borstenförmig, trägt seitlich einzelne oder gehäufte Ketten von kugeligen glatten, z. Th. durch kleine Zwischenglieder getrennten Gonidien. **S. conopleoides** *Crd.* Bildet dunkel graubraune Rasen auf Blättern.

XX *Gonidien gekammert.*

Acrothecium *Crd.* Hyphen auf kriechendem, zartem, gegliedertem Mycel, liegend oder aufsteigend, ästig, gegliedert, auf der Spitze kurzer Zweige eine

keulenförmige, mehrkammerige Gonidie tragend. **A. parasitans** *Crd.* Zart farblos. Auf verwesenden Thiergeweben.

Helminthosporium *Lk.*, Helmisporium *Lk.* 8. *9.* Hyphe aufrecht am Grunde oft erweitert, einfach oder ästig, meist nur oberwärts gegliedert; Gonidien dünnwandig, **glatt, länglich, keulenförmig** oder spindelförmig, oft etwas gekrümmt, mehrkammerig. Bilden dunkle Flecken auf Holz etc. **H. velutinum** *Lk.* Hyphe schwach ästig, schwarz; Gonidien gross, keulenförmig, 3—4kammerig. **H. tenuissimum** *Nees.* Hyphen einfach, sehr zart. Viele andere Arten sind hinsichts der Anheftung der Gonidien unbekannt. **H.** rhizoctonon *Rabh.* Rübentödter, Russthau der Runkelrübe.

Asterophora *Ditm. Crd.* 57. Hyphe ästig, gegliedert; Gonidien oval oder kugelig, **warzig,** vielkammerig, **A. agaricicola** *C.* 1 *g.* Parasitisch auf Nyctalis asterophora; nach Tulasne Gonidienträger von Hypomyces asterophorus *Tul.*

Helicoma *Crd.* Hyphe aufrecht, nicht verzweigt, gegliedert; Gonidien **glatt, spiralig-gekrümmt,** vielkammerig. **H. Mülleri** *C.* Hyphe walzlich, kurz- und vielgliederig, das oberste und unterste Glied grösser; Gonidien weiss. Bildet dunkel-olivengrüne Rasen auf faulender Rinde. **H. griseum** *Bonord.* Hyphe pfriemlich lang- und gleichgliederig. Bildet graubraune Rasen auf Georginenknollen.

Hierher gehören, wie es scheint, **Coccosporium** *Crd.*, **Trichaegum** *Crd.*, **Azosma** *Crd.*, **Leptotrichum** *Crd.*, **Mydonotrichum** *Crd.*

Diplosporium *Lk.* 10. *1.* Hyphe aufrecht, unregelmässig **verästelt,** gegliedert; Gonidien **bisquitförmig, zweifächerig,** glatt, selten warzig. **D. nigrescens** *Lk.* Dunkel-rostfarben. Gonidien oval; auf trockenem Holze. **D. album** *Bonord.* Auf faulen Bohnenstengeln, scheint Cephalothecium. **D. fuscum** *Hallier.* Gelbbraun; kommt mit einfachen Gonidien vor und auch mit solchen Doppelgonidien, deren untere, wie bei der folgenden Gattung, etwas kleiner ist; im Alter werden die Gonidien etwas warzig. Auf diphtheritischen Membranen.



Fig. 10.

1. *Diplosporium fuscum.* *a.* Reife Doppelgonidien. 2. *Menispora Solani* mit seitlich aufsitzenden mehrfächerigen Gonidien (*Menispora alba Preuss*). 3. *Fusisporium Solani*, typische Form mit einfachen Gonidien. 4. Eine Gonidie desselben vergr. 5. Dieselbe abgefallen im mehrkammerigen Ruhezustande. 6. *Blastotrichum confervoides.* 7. Keimende Gonidie. 8. *Stemphylium Botrytis.* 9. Eine zus. Gonidie stärker vergrössert.

Mycogone *Lk.* Hyphe aufrecht, unterwärts kurz-ästig, meist gegliedert, Gonidien **zweikammerig, die obere grössere** Zelle sphärisch und warzig, die untere kleinere halbkugelig und glatt (letztere vielleicht die Stielzelle der ersteren?); oberwärts meist Verticillium-artig verzweigt, mit viel kleineren Gonidienformen von Hypomyces. **M. rosea** *Lk.* Mycelium dichtfilzig, Gonidien rosenroth; auf Agaricinen. **M. cervina** *Ditm.* Auf Boletus-Arten schmarotzend.

Trichocladium *Harz.* **Liegend,** gegliedert, ästig; Gonidien einzeln, zweikammerig, auf kurzen aufsteigenden Stielen. **T. asperum** *H.* Auf moderndem Holze.

Blastotrichum *Crd.* 10. *6. 7.* Hyphe meist **unregelmässig-ästig, gegliedert,** die Zweige tragen am Ende eine durch horizontale Querwände ungleichmehrkammerige Gonidie. **B. confervoides** *C.* Weiss, Hyphe zart, sparsam gegliedert; Gonidie gross, verkehrt-ei-spindelförmig mit einer mittleren grossen und jederseits meist 2 bis 3 schmalen Theilgonidien. Auf faulendem Holze. **B.** Helmisporium *C.* **stemphylioides.** Hyphe nicht verästelt gegliedert, Gonidien aus mittleren schwarzen, neben gelben und weissen Theilgonidien bestehend. Auf altem Taxusholze.

Fusoma *Crd.* Hyphe kaum vorhanden. Gonidien einzeln, spindelförmig,

durch horizontale Scheidewände mehrkammerig, z. Th. gekrümmt mit gleichf. verdickter Oberhaut. Schmarotzen auf anderen Hyphomyceten. — § 1. Gonid. gekrümmt. **F. Helmisporii** *C.* Gonid. weiss, dann braun mit 7 Querwänden. **F. ochraceum** *C.* Gonidien blassgelb mit 5 Querwänden. Auf Sporotrichum. — § 2. Gonid. gerade. **F. tetracolium** *C.* Gonid. weiss. Auf Helmisporium.

Septosporium *Crd.* Hyphe schwach verästelt, **langliederig**; Aeste meist kurz, tragen eine endständige, ovale **parenchymatisch-vielkammerige**, kurz gestielte Gonidie. Auf verwesenden Pflanzen. **S. atrum** *C.*, **S. bulbotrichum** *C.* Braun.

Stemphylium *Wallr.* **10.** *8. 9.* Hyphe einfach oder ästig, **kurzgliederig**, knotig, trägt auf **abgerundetem** Ende eine **parenchymatisch-vielkammerige** Gonid. Auf moderndem Holze, Papier etc. **S. botryosum** *Wallr.*, Mystrosporium Stemphylium *C.* Hyphen einfach, kurz, gebüschelt, zerbrechlich; Gonid. gross, undurchsichtig, dunkel, glatt. **S.** Ulocladium *Preuss.* **botrytis** *Krst.* Hyphe vielfach-unregelmässig-ästig; Gonid. eiförmig, schwarz, auf meist kurzen Zweigen zusammengedrängt. **S.** Mystrosporium *Crd.* **dubium** *Krst.* Hyphe sehr kurzgliederig, olivengrün.

Mystrosporium *Crd.* **61.** *4.* Hyphe meist einfach, gegliedert, dunkelfarbig, trägt an der Spitze eine oder mehrere eiförmige, **parenchymatisch-vielzellige** Gonidien. **M. macropus** *C.* Glatt. Bildet kleine schwarze Rasen auf Holzspähnen. **M. hispidum** *Harz.* Borstig. Auf faulem Fichtenholze.

Cephalothecium *Crd.* **22.** *6. 7.* Hyphe selten ästig, undeutlich gegliedert, trägt an der nicht angeschwollenen **Spitze** kopf- oder ährenförmige, übergebogene Knäuel von birnförmigen, **zweikammerigen** sitzenden Gonidien, bildet grössere Rasen mit aufrechten Hyphen. **C. roseum** *C.*, Arthrobotrys oligospora *Fres.* Hyphen und Gonidien in Menge gesehen, hell rosa; letztere selten sehr kurz gestielt, **unterhalb** des Knäuels später in Quirlen entwickelt, *hierdurch dann dem Arthrobotrys ähnlich.* Scheint die Gonidienform von Chrysomyxa Abietis.

Trichothecium *Lk.* Mycel. ästig, gegliedert, die **liegenden**, spitzen Zweigenden tragen wenige, bis 7, birnförmige Doppelgonidien. **T. roseum** *Lk.* Auf verwesenden Pflanzen. **T. agaricinum** *Bonord.* Weiss. Auf verwesenden Pilzen. Gonidienform von Hypomyces rosellus.

Arthrobotrys *Crd.* **8.** *12.* Hyphe meist einfach, gegliedert; Gonidien birnförmig oder bisquitförmig **zweikammerig**, entstehen in Menge **gleichzeitig** auf dem angeschwollenen, warzigen, nach ihrer völligen Entwickelung **durchwachsenden Hyphenende**, so dass dann alle früher entstandenen an den oberen angeschwollenen Enden der Gliedzellen quirlständig sind. **A. superba** *C.* **A.** oligospora *Fres.* Weiss, *Gonatobotrys-ähnlich.*

Brachycladium *Crd.* Hyphe rosenkranzförmig gegliedert, oberwärts ästig; Gonidien länglich, **mehrfach querseptirt**, bilden, auf den kurzen **doldigen Aesten** gedrängtstehend, einen Kopf. **B.** Dendryphium *Fr.* **penicillatum** *C.* Auf trockenen Krautstengeln schwarzbraune Rasen bildend. Gonid. von Sphaeria pellita *Kl.*

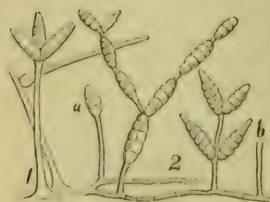


Fig. 11.
1. *Triposporium elegans.* 2. *Sporidesmium atrum* in verschiedenen Variationen bei *a. S. exitiosum Kühn.* *b.* Hyphe nach dem Abfallen der Gonidie.

Triposporium *Crd.* **11.** *1.* Hyphe meist nicht verästelt, gegliedert, trägt an der Spitze auf einem kurzen, gegliederten, abfallenden Stielchen 3—4 eiförmig-längliche, **mehrfach querseptirte**, gespreizte oder aufrechte, am Grunde **mit einander verwachsene** Gonidien. **T. elegans** *C.* Braun, Stiele und Spitzen der Sammelgonidien weiss.

Dactylium *Nees.* Hyphe aufrecht, oft ästig, stielrund, gegliedert, trägt an der Spitze mehrere längliche oder keulenförmige, **mehrfach-querseptirte** Gonid. — § 1. Hyphe einfach. **D. candidum** *Nees.* **D. nigrum** *Lk.* — § 2. Hyphe ästig. **D. dendroides** *Fr.* **57.** *4.* Weiss; nach Tulasne Gonidienform von Hypomyces rosellus *Tul.*

Staphylosporium *Willk.* Fig. 47. *7.* Rhynchomyces *Willk.* Dem Dactylium ähnlich, mit ovalen, quirlständigen Gonidien. **S. violaceum** *W.* Hyphen und Gonidien blau. In rothfaulem Fichtenholze. Gonidienform von Xenodochus candidus.

Septonema *Crd.* **13.** *1. 2.* Hyphe sehr kurz, fast fehlend; Gonidien spindelförmig **mehrfach querseptirt**, bilden lange einfache, selten verzweigte Ketten. **S. secedens** *Crd.* Gonidien gerade, vierkammerig, gekerbt. Olivengrüne Rasen auf faulender Birkenrinde. **S. viride** *C.* Gonidien gerade, 4kammerig, ebenwandig. Grünliche Haufen auf faulem Holze von Sambucus nigra. **S. virescens** *C.* Gonidien gebogen, vielkammerig, gekerbt. Auf trockenen Umbelliferenstengeln.

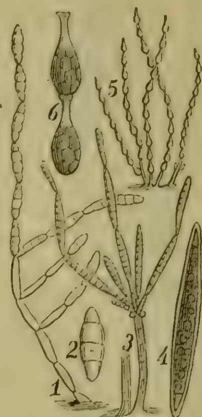


Fig. 13.
1. *Septonema secedens.* 2 Eine Sammelgonidie stärker vergrössert. 3. *Dendryphium fumosum.* 4. Eine Sammelgonidie stärker vergr. 5. *Alternaria tenuis* auf Cladosporium herbarum. 6. Sammelgonidie stärker vergröss.

Alternaria *Nees.* **13.** *5. 6.* Hyphe sehr kurz, oft fehlend; Gonidien **unregelmässig-zellig**, verkehrt eiförmig oder keulenförmig, mit dem etwas erweiterten Ende der langen Spitze das runde untere Ende der nächsten Gonidie aufnehmend und so längere Ketten bildend. **A. tenuis** *N.* Sammelgonidien verkehrt ei-keulenförmig. — Schmarotzt auf anderen Fadenpilzen, besonders auf Cladosporium. **A. rudis** *Ehrbg.* Gonidien verkehrt eiförmig. Bildet schwarze Flecke auf Kiefernholz. — Der folgenden Gattung sehr nahe verwandt.

Sporidesmium *Lk.* **11.** *2.* Hyphe septirt, meist einfach, am Ende, *selten seitwärts,* eiförmige, ovale oder längliche, einzelne oder aneinandergekettete Gonidien, zuweilen verzweigte Ketten tragend; Gonidien **querseptirt**, selten **unregelmässig-zellig**, abfallend. **S. atrum** *Lk.* Gonidien spindel- oder keulenförmig. Bildet schwarze Flecke auf faulem Kiefernholze. **S. exitiosum** *Kühn.* (**11.** *2. a.*) Gonidien meist einzeln. Auf Rapspflanzen, scheint eine Varietät der Vorigen. Vielleicht Gonidienform von Helicosporangium. **S. vermiforme** *Ries.* Coryneum macrosporum *Berk.* Gonidien spindelförmig, gekrümmt. Bildet schwarze Flecken auf dürren Buchenzweigen, unter deren äusserster Rindenschicht sie hervorbrechen; ist die Gonidienform von Sphaeria macrospora *Desm.*

Dendryphium *Wallr.* **13.** *3. 4.* Hyphe gegliedert, oberwärts ästig; Gonidien spindelförmig, **mehrfach-querseptirt**, zu einfachen oder verzweigten endständigen, doldig beisammenstehenden Ketten aneinander gereiht. **D. comosum** *W.* Gonidien gelbbraun; bildet schwarze Flecken auf modernder Urtica urens **D. atrum** *Crd.* auf Dachschindeln und **D.** *Dactylium Crd.* **fumosum** *Bonord.* scheinen nur Variationen der Ersteren.

Bispora *Crd.* Hyphe einfach, sehr kurz, kegelförmig; Gonidien oval **zweikammerig**, bilden einfache, Torula ähnliche Ketten. Erzeugen schwarze Flecken auf altem Holze. **B.** Torula *Pers.* **antennata** *Crd.* **B.** monilioides *Rabh.* Gonidien oval, Hyphe schwarz. **B. Menzelii** *Crd.* Sammelgonidien oval, Hyphe kegelförmig, weiss. **B. intermedia** *Crd.* Sammelgonidien länglich; Hyphe weissgelb. **B. catenulata** *C.* Sammelgonidien länglich-bisquitförmig. Hyphe gelb.

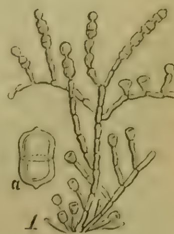


Fig. 12.
Cladotrichum scyphophorum. *a.* Doppelgonidie stärker vergr.

Cladotrichum *Crd.* **12.** *1.* Hyphe ästig gegliedert; Gonidien oval, bisquitförmig, **zweikammerig**, in endständigen, einzelnen, einfachen Ketten. **C. scyphophorum** *C.* Olivenbraun; Gonidien glatt. **C. atrum** *C.* Braunschwarz, Gonid. glatt. **C. polysporum** *C.* Braunschwarz, Gonidien körnig.

II. Isariaceae.

× Hyphe meist verästelt.

Corethropis *Crd.* Fig. 14. Der pfriemenförmige oder keulenförmige vom Grunde an verzweigte Stiel entwickelt **dunkle hornige**, aus **einfachen Gliedfäden gebildete Zweige**, die an der Spitze Botrytis-ähnliche Köpfchen von einfachen Gonidien tragen; der fleischige, gelbe Stiel endet zuweilen in unfruchtbare Aeste. C. Stachylidium *Bonord.* **paradoxa** *C.* Vielleicht eine zusammengesetzte Botrytis. Von Corda auf einem Blumentopfe gefunden.

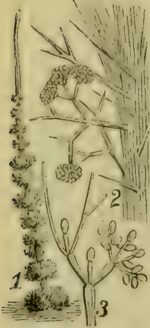


Fig. 14. 1. *Corethropis paradoxa Crd.* vergr. 2. Ein Stückchen der zusammengesetzten Hyphe mit fruchtbaren und unfruchtbaren Aesten, stärker vergr. 3. Ein fruchtbarer Zweig, an dem noch einige Gonidien sitzen.

Isaria *Pers.* 67. Stiel selten einfach, meist **korallenförmig verästelt**, aus zahlreichen parallelen Hyphen zusammengesetzt, deren z. Th. seitwärts, meistens an der Spitze über die Oberfläche hervortretende Enden, ein jedes auf einer Zweigspitze ovale oder runde Gonidien tragen. Scheinen theils zusammengesetzte Botrytis-, theils Verticillium-Arten. Wachsen meistens auf todten Insecten, Spinnen etc. auch auf verwesenden Pflanzen und Excrementen. I. **crassa** *Pers.* Stiel einfach, dick, kegelförmig, unterwärts kahl, weiss, 6 mm h. 4 mm. d. Auf Chrysaliden von Bodenraupen. I. **farinosa** *Fr.* Trägt einen oder mehrere ährenförmige Köpfe. Gonidienform von Cordyceps militaris; vielleicht nur Variation der Vorigen. Soll die Seidenraupenkrankheit, Muscardine, erzeugen. I. **citrina** *Pers.* Stark verzweigt, gelb, die dünnen Zweige haarig, weiss; auf faulenden Zweigen. I. **umbrina** *Pers.* 63. *2.* Umbrafarben, ästig, fast kahl. Scheint die Gonidienform von Hypoxylon rubiginosum *Fr.* I. Anthina *Fr.* **flavo-virens** *Krst.* ist eine Variation mit gelblichgrünen, haarigen Zweigen, nach Tulasne die Gonidienform von Hypoxylon coccineum. I. **floccosa** *Fr.* Auf Chrysaliden von Bombyx Jacobaea. I. **strigosa** *Fr.* Auf Chrysaliden von Noctua Ypsilon. I. **leprosa** *Fr.* Auf Chrysaliden von Noctua instabilis. I. **exoleta** *Fr.* Auf Chrysaliden von Sphinx Pinastri. I. **Specophila** *Dittm.* Auf todten Hornissen. I. **Arachnophila** *Dittm.* Auf Spinnen.

Ceratium *Alb.* und *Schw.* Stiel fleischig, **weich, zitternd**, später **zerfliessend**, oberwärts in pfriemenförmige rauhhaarige Aeste getheilt, welche elastisch abspringende, glänzende Gonidien an den freien Hyphenenden tragen. C. **hydnoides** *A. S.* Büschelig-ästig. Oft in grossen hellgelb oder roth gefärbten Rasen beisammen. C. **pyxidatum** *A. S.* Wie Vorige, aber krugförmig, C. **aureum** *Lk.*, C. **ferrugineum** *Wallr.*, C. **virescens** *Wallr.*

×× Hyphe unverästelt.

Stilbum *Tode.* 65. Stiel selten verzweigt, unregelmässig zellig, *selten einfach*, auf warzigem Ende runde, ovale, längliche oder spindelförmige, ***Atractium*** *Lk.*, durch **Schleim** vereinigte Gonidien tragend. Das Köpfchen bildet anfangs einen durchsichtigen Tropfen, welcher sich trübt, abfällt oder pulverig wird. Weiche und zarte z. Th. an Mucor erinnernde bis 4 mm h. auf verwesenden Vegetabilien wachsende Pflanzen. — Von den zahlreichen Formen, welche z. Th. als Gonidienträger von Hymenomyceten und Ascomyceten erkannt wurden, beschreibt **Tode** folgende: § 1. mit rundlichen oder ovalen Gonidien. S. **vulgare** *Tode.* Kopf kugelig, auf dickem cylindrischem Stiele. S. **rubicundum** *T.* Kopf eiförmig zusammengepresst, auf pfriemenförmigem, röthlich-gelblichem Stiele. S. **minimum** *T.* Stiel haarförmig, kahl. S. **turbinatum** *T.* Kopf kreiselförmig. S. **pubidum** *T.* Stiel behaart, Gonidien eiförmig. S. **bulbosum** *T.* Weiss, später gelblich; Stiel zart mit angeschwollener Basis;

Kopf kugelig. **S. aurantiacum** *Bab.* 65. *3—5.* Hellröthlich, ist Gonidienform von Sphaerostilbe aurantiaca *Tulasne.* — § 2. Gonidien spindelförmig **Atractium** *Lk.*, **S. olivaceum** *Spreng.*, **S. micropus** *Pers.* Weiss. **S. flammeum** *Berk.* 65. *1. 2.*

Graphium *Crd.* Stiel walzlich, unverästelt, aus ungegliederten Hyphen verklebt, mit eiförmiger oder kugeliger, warziger Spitze, welche die einfachen **verstäubenden Gonidien** trägt. **G. penicillioides** *C.* Stiel schwarz, Kopf und die cylindrischen Gonidien weiss. Auf altem Pappel- und Kiefernholze. **G. atrum** *Desm.* Auf Holcus mollis.

Epichysium *Tode.* Stiel rundlich, fast **becherförmig**, an der inneren Oberfläche des Bechers, an freien gestreckten liegenden Hyphenenden, seitwärts kugelige Gonidien tragend. **E. argenteum** *T.* Weiss, später bräunlich. Auf Excrementen.

Stysanus *Crd.* 15. *1—3.* Stiel walzlich-zellig, an der eiförmig oder kugelig angeschwollenen warzigen Spitze, einfache oder verästelte **Ketten** einfacher elliptischer Gonidien tragend. Ist ein Aggregat von Cladosporium. Auf verwesenden Vegetabilien. **S. Caput Medusae** *C.* Stiel lang, Kopf rundlich, Gonidien elliptisch. Grauweisse Rasen auf Kürbis. **S. putredinis** *C.* Der Vorigen ähnlich, erst weiss, dann röthlich. Auf Echium. **S. candidus** *C.* Hyphe kurz, Kopf eiförmig, Gonidien warzig, jederseits abgeplattet. **S. Stemonitis** *C.* Der Vorigen ähnlich, Kopf cylindrisch, Gonidien elliptisch.



Fig. 15.
1. *Stysanus Caput Medusae* vergr. 2. Der obere Theil stärker vergröss. von den meisten Gonidienketten befreit. 3. Eine Gonidie stärker vergr. 4. Häufchen von *Echinobotryum parasitans.* 5. Zwei Gonidien stärker vergr., die eine keimend.

Coremium *Lk.* Stiel aus angeschwollenem Grunde aufrecht, walzlich, zuweilen sehr kurz, die Theil-Hyphen überragen z. Th. das angeschwollene Ende, welches aus vielen Köpfen **verästelter Zweigspitzen** besteht, deren jede eine Kette eiförmiger oder länglicher Gonidien trägt. Ist seit **Fries** als eine Aggregation von einfachen Hyphomyceten, *Penicilium etc.*, erkannt. — § 1. Gonidien-Ketten einfach, Penicillium-artig: **C. glaucum** *Lk.*, **C. candidum** *Lk.*, **C. citrinum** *Lk.* Alle mit rundlichen oder ovalen Gonidien. Auf faulenden Früchten. **C. niveum** *C.* Gonidien länglich auf faulenden Pilzen heerdenweise. — § 2. Gonidienketten verzweigt. **C. Graphium** *Desmaz. Tul.* **phyllogenum** *Krst.* Schwarz, Gonidienform von Stigmatea Fragariae *Tul.* Auf der Oberseite von Erdbeerblättern.

B. Gonidien, meistens zahlreich frei, nebeneinander, in der Regel in gestielten Peridiolen.

III. **Mucedines.**

Alle sind Gonidien von Zygomyceten, besonders von Mucoreen. Da die Befruchtungs-Organe und -Producte bei Mucoreen wenig variiren, so sind fast alle Gattungen durch die Organisation der Gonidangien, *Peridiolen,* charakterisirt; diese mussten daher dort ausführlich beschrieben werden, wesshalb hier nur die Gattungen, dort die wichtigsten Arten aufgeführt wurden und zur Unterscheidung dieser auf jene Familie hingewiesen werden kann.

× *Gonidien wimperlos.*

Mucor *Mich.* Fig. 42. **Farblos**, Hyphen aufrecht meistens **einfach**, am Ende ein, viele ungeordnete Gonidien enthaltendes Gonidangium tragend; dies zerfällt unregelmässig oder reisst oberhalb des Grundes ringsum regelmässig ab, *Rhizopus,* oft ein kurzes Mittelsäulchen als Verlängerung der Tochterzelle des

Stieles im Grunde des durch die Mutterzelle geformten Gonidangiums. Alle auf faulenden Substanzen.

Phycomyces *Knz.* Grünlich-**olivenfarben.** Die Gonidien um ein kurzes Mittelsäulchen, z. Th. strahlig, geordnet. Auf öldurchtränkter Unterlage.

Pilobolus *Tode.* Ein grosser, schwarzköpfiger Mucor, dessen Gonidienbehälter zur Zeit der Reife durch Contraction seiner zerreissenden Hüllhaut **weggeschleudert** wird. Auf Excrementen von Säugethieren und Menschen.

Sporodinia *Lk.* Fig. **43.** *8. 9.* Hyphe **mehrfach gabelästig,** in endständigen Gonidangien, um ein unbedeutendes Mittelsäulchen, kugelige Gonidien enthaltend. Auf Hymenomyceten.

Mortierella *Coemans.* Hyphe meist **bauchig** erweitert, selten einfach, in der Regel ästig vielköpfig; Mittelsäulchen fehlt. Auf Pilzen schmarotzend.

×× *Gonidien oder Gonidiolen bewimpert (ausgen. Arten von Peronospora).*

Peronospora *Crd.* **48.** Hyphen über die Oberhaut von Landpflanzen, in denen sie schmarotzt, durch die Spaltöffnungen hervorwachsend, **reich verzweigt,** an den Zweigspitzen ovale Gonidien oder 1 bis mehrere Gonidien enthaltende Gonidienbehälter, Gonidangium, tragend.

Zygochytrium *Sorokin.* Mycel unbedeutend, doppelt-gabelästig, mit Saugwarzen auf todten, im Wasser liegenden Insecten befestigt, auf zwei Zweigen, je ein kugeliges, **gedeckeltes,** zahlreiche Schwärmgonidien enthaltendes **Gonidangium** entwickelnd.

Tetrachytrium *Sorokin.* Wie Vorige im Wasser, aber auf faulenden Pflanzen, beobachtet, dreigabelig mit drei Gonidangien, die jedes **vier sich copulirende** Schwärmgonidien enthalten.

Xenodochus *Schlecht. Willk.* **47.** **Rosenkranzförmig** vereinigte Gonidien entwickeln sich zu Gonidangien, welche zahlreiche Gonidien erzeugen, in denen wenige Schwärmgonidiolen entstehen, aus deren Copulationsproduct eine neue Mycel-treibende Generation hervorgeht. In kranken Baumstämmen.

Saprolegnia *Nees.* **44.** *1.* Mycel einzellig, reichverzweigt; in den Zweigenden entwickeln sich cylindrische Gonidangien, mit zahlreichen zweiwimperigen Gonidien, nach deren Austritt aus der geöffneten Spitze ein benachbartes **nächst unteres Gonidangium** in das entleerte Ende hineinwächst, wieder aus der Spitze die Gonidien entlässt, worauf ein drittes Gonidangium folgt etc. Auf Entomophthorn-Fliegen im Wasser, auf Wasserthieren und -Pflanzen schmarotzend.

Achlya *Nees.* **44.** *4.* Der Vorigen nahe verwandt, aber die secundären, tertiären etc. Gonidangien, wachsen nicht in das primäre, entleerte hinein: sondern **unterhalb** desselben zweigartig hervor.

Leptomitus *Ag.* **45.** Wie Achlya, aber das Mycel in regelmässigen Abständen **eingeschnürt.** Auf modernden organischen Substanzen im Wasser.

Polyphagus *Nowakowski.* Wie bei Pilobolus tritt die Tochterzelle des **Gonidangium** — aber vor der Reife — aus ihrer Hüllhaut hervor, haftet hier vor der Oeffnung, während die Gonidien in ihr reifen, wenn nicht diese Gonidienmutterzelle nach ihrem Hervortreten sogleich mit einer anderen aus dem Wurzelende eines anderen Individuums stammenden sich **copulirt.** Schmarozt auf Süsswasseralgen.

Synchytrium *de By.* und *Woronin.* Mycellose einzellige **Gonidangien,** in ihrer gemeinschaftlichen Mutterzelle **gruppenweise** beisammen **innerhalb** der Oberhaut von Landpflanzen, Uredo-ähnlich roth gefärbt; entlassen die mit Schwärmgonidien gefüllten Tochterzellen. Die Gonidien keimen entweder bald und wachsen in eine Oberhautzelle der Nährpflanze hinein oder, wenn aus einem überwinterten Gonidangium stammend, erzeugen in der Regel vorher eine zweite Gonidien-Generation.

Chytridium *A. Br.* **41.** **Einzellig** auf lebenden Wasserpflanzen, äusserlich

mit einer Haftscheibe festsitzend oder mit einem hyphenförmigen Wurzelende in die Oberhautzelle hineinwachsend; öffnet sich mit einem Deckel oder am Scheitel unregelmässig, *Phlyctidium*, zuweilen hier in einen Hals verschmälert, *Olpidium*. Gonidium einwimperig. Befruchtung noch nicht beobachtet.

Rhizidium *A. Br.* Mit schwach verzweigtem Wurzelende in Wasserpflanzen; **zweizellig**, in der oberen Zelle die einwimperigen Gonidien oder eine dickwandige Dauergonidie (Saame?) entwickelnd.

2. Coniomycetes, Brand- und Rostpilze.

Mikroskopisch kleine, meistens in lebenden oder absterbenden Pflanzen parasitisch wuchernde Pilze, deren Gonidien meist warzen- oder kopfförmig, mehr oder minder abgerundete, zuweilen von einer ihnen eigenthümlichen Hülle peridie, perithecie, eingeschlossene Gruppen, Lager, bilden. Die kleinsten, zartesten Gonidien, die bisher nicht keimend gefunden wurden, werden für befruchtende Zellen, Spermatien, gehalten, von sehr wenigen aber ist bis jetzt die weibliche Pflanze erkannt worden. Die grösseren, keimenden Gonidien, *Keimzellen, Sporen*, sind meist dunkelbraun oder röthlich gefärbt, ein- oder mehrkeimig, *gekammert*, häufig mit Saftfäden, paraphysen, metamorphosirten Gonidienmutterzellen, gemischt, *Tubercularia, Coryneum*, oder von solchen umgeben, *Uredo spec. Epitea Fr.*, durchbrechen zur Zeit der Reife die Oberhaut oder Aussenschicht des Gewebes, in welchem sie sich entwickelten, z. Th. von diesem als **falsche Hülle**, pseudoperidie, umsäumt. Diese Gonidiengruppen sitzen sehr gedrängt beisammen, auf dem zu einem dichten, fleischigen Gewebe, Lager, stroma, verflochtenen Mycelium, oder auf dem zuweilen mit noch erkennbaren Gewebezellen untermischten pseudostroma. Dieser Fruchtboden ist entweder flach, kissenförmig oder stielförmig, nicht selten verzweigt, und dann an die eben betrachteten, zusammengesetzten Hyphomyceten sich anschliessend. Zuweilen kommen zweierlei Formen von Gonidien in einem Lager beisammen vor, *Uredo mit Puccinia oder Phragmidium etc.*, deren eine gewöhnlich einfachere, einkeimige, z. Th. rosenkranzförmig verbundene, von den Stielen abfallende, sich zuerst auf denselben entwickelt; eine andere, häufig mehrkeimige, mit den Stielen verbunden bleibende später erscheint. Diese mehrkeimigen Formen sind als schlauchförmige Mutterzellen der Gonidien zu betrachten, die von diesen vollständig ausgefüllt und mit ihnen verwachsen sind, sog. *sporae septatae*, Fig. **20.** und **21.** Erstere entwickeln sich meistens in den noch jungen an stickstoffhaltigem Nährstoffe ärmeren, — letztere in den an proteïnartigen Stoffen reicheren Nährpflanzen; jene pflegen daher in nassen, diese in trockenen Jahren reichlicher vorzukommen. Einige dieser Coniomyceten, *Uromyces, Puccinia, Podisoma*, sind als Gonidien, Stylosporen, von Pflanzen der folgenden Gruppe der Sterigmatomyceten und der Ascomyceten erkannt, deren Früchte sich auf derselben Nährpflanze dieser Coniomyceten oder auf einer anderen Pflanzenart entwickeln, in welche die Keimschläuche der Gonidien oder deren Tochterzellen, *Gonidiolen, Sporidiolen*, eindrangen.

1. Gonidien fallen von ihren Stielen vor der Keimung ab, *nur bei Actinomyces keimen sie auf ihrem Lager.* I. **Uredineae.**
2. Gonidien bleiben mit ihren Stielen bis nach der Keimung verbunden. II. **Pucciniaceae.**

I. Uredineae.

Die in eigenen Behältern oder ohne solche gedrängt beisammen unter der Oberhaut der Nährpflanzen, oder innerhalb des Gewebes derselben, selten in Thierkörpern, *Entomophthora, Actinomyces*, entstehenden, von ihren Stielen, hyphae, sterigmata, oder vom Lager, wenn ungestielt, abfallenden, ausgen. *Actinmoyces*, ein- oder mehrkeimigen, farblosen oder verschieden gefärbten Gonidien, haben

entweder eine dicke, beim Keimen zerspaltende **Aussenhaut** episporium, während die **Innenhaut**, endosporium, zum Keimschlauch auswächst, an welchem zarthäutige, zuweilen sich copulirende, *Tilletia*, *Ustilago*, Gonidien zweiten Grades entstehen: oder die äusserlich oft schleimig gewordene zarte Aussenhaut der einfachen oder mehrfächerigen, *mehrkeimigen*, Gonidie verlängert sich beim Keimen gleichfalls und dringt unmittelbar in die Nährpflanze ein. Andere, kleinere, scheinen nicht zu keimen, daher Spermatien genannt.

× Gonidien in fruchtähnlichem Behälter, perithecie. **Cytisporeae.**
* Gonidien verstäubend.
Diplodia, Hendersonia.

** Gonidien zur Zeit der Reife in Schleim eingebettet, treten mit demselben rankenförmig aus ihrem Behälter hervor.
† Gonidienbehälter einkammerig.
Phoma, Ceuthospora.

†† Gonidienbehälter mehrkammerig.
Dumortiera. Cytispora.

×× Gonidien ohne eigene Behälter; zuweilen, statt eines solchen, von einer etwas veränderten Schicht des Gewebes des Nährorganismus, *gewöhnlich Rindengewebe*, pseudoperidium, umhüllt. **Ustilagineae.**
* Gonidien mehrkeimig.
† Träger, pseudostroma, unbedeutend flach.
Didymosporium, Stilbospora, Phragmotrichum.

†† Träger, stroma, polsterförmig.
Selenosporium, Coryneum, Exosporium.

** Gonidien einkeimig.
† Gonidien mit zarter Aussenhaut.
□ Gonidien in Schleim eingebettet, später mit demselben meist rankenförmig, bei Blennoria und Actinomyces warzenförmig, hervortretend.
αα Gonidien einzeln.
Melanconium, Naemaspora, Illosporium.

ββ Gonidien sprossend oder in Ketten.
Blennoria, Actinomyces.

□□ Die reifen Gonidien trocken, verstäubend.
αα Gonidien einzeln.
Entomophthora, Sphacelia, Tubercularia, Epicoccum, Fusarium, Chaetostroma.

ββ Gonidien in Ketten.
∧ Gonidien durch stielartige Zwischenglieder vereinigt.
Sciridium, Cystopus.

∧∧ Gonidien unmittelbar zu Ketten nebeneinander.
Exobasidium, Dacryomyces, Periola.

†† Gonidien mit verdickter Aussenhaut, schwarz, braun oder orange.
Urocystis, Tilletia, Geminella, Ustilago, Uredo, Entyloma.

× Cytisporeae.

Gonidien meist sehr klein und zartwandig, farblos, einfach oder mehrkeimig, einzeln auf Stielchen gedrängt beisammen, innerhalb eigener freier oder in einem Lager eingesenkter und mit dem Gewebe desselben verwachsener Behälter, Perithecien, die anfangs entweder vollständig geschlossen scheinen oder durch eine punktförmige Mündung geöffnet sind und unvollkommene Entwickelungszustände, sog. *Spermogonien und Pycniden*, von Ascomyceten-Früchten darstellen.

Diplodia *Fr.* Gonidien oval-bisquitförmig, **einkeimig**, **verstäubend**, Gonidienbehälter hornig, frei oder eingesenkt, öffnet sich durch eine punktförmige Mündung oder unregelmässig. *Spermogonien*, Microgonien, von Sphaerien. Auf abgefallenen Zweigen und Blättern. **D.** Sphaeria *Fr.* **rudis** *Desm.* (*Kz.* nicht *Tul.*), **D.** heteromorpha *West.* Gonidienform von Sphaeria Laburni. **D.** Sphaeria *Fr.*, **Taxi** *Not.*, **D.** Sphaeria *DC.*, **Visci** *Kz.*, **D. Rosarum** Sphaeria clypeata *β* Rosarum *Fr.*

Hendersonia *Berk.* Gonidien elliptisch oder länglich 2 bis vielkeimig; sonst wie Vorige. Macrogonidien, *Pycniden,* von Sphaerien **H.** Sporocadus *Crd.* **Laburni** *West.* Gonidienform von Sphaeria Laburni **H. Lonicerae.** Gonidien von Sphaeria Lonicerae. **H. Xylostei.** Gonidien von Sphaeria Xylostei. **H.** Sphaeria *Schleich.* **Rosae** *West.* Auf Rosa canina **H.** Sphaeria *Sommerfeld.* Sporocadus *Crd.* **lichenicola** *Fr.* Auf Lecideen Spec.

Diesen beiden Gattungen nahe verwandt sind **Prosthemium** *Knz.,* **Asteroma** *DC.,* **Staurosphaeria** *Rabh.,* **Labrella** *Desm.,* **Vermicularia** *Fr.,* **Spaeropsis** *Lev.* u. a. m.

Phoma *Desm.* **61.** *2.* Gonidienbehälter **einzeln zerstreut stehend, einkammerig** häutig oder hornartig, eingesenkt, selten mündungslos, meistens durch einen Porus oder eine warzige Mündung sich öffnend; Gonidien länglich bis oval, in jedem Ende eine Kernzelle enthaltend, endlich in Schleim eingebettet **P. herbarum** *West.* Gonidien von Sphaeria herbarum **P. uvicola** *Berk et Curt.* Pycnidenform von Cladospora uvicola *Krst.,* dem schwarzen Brenner, der nordwärts der Alpen auf Vitis vinifera vorkommt. Dazu gehört als Hyphogonidium Cladosporium granulatum *Krst.* **P. baccae** *Cattaneo.* P. uvicola *Arcangeli.* Pycnidenform des ungenügend bekannten **Gloeosporium** Ramularia *Passerini* **ampelophagum** *Saccardo,* des braunen Brenner oder der Pocken, die südwärts der Alpen auf Vitis vinifera vorkommen.

Centhospora *Grev.* **70.** Gonidien-Behälter, *Pycniden*, zu mehreren, **im Kreise beisammen einkammerig,** eingesenkt in ein fleischiges Stroma, **ohne gemeinschaftliche Hülle,** conceptaculum. Mehrere Mündungen derselben laufen in einen gemeinschaftlichen, die Epidermis durchsetzenden Hals aus. **C. phacidioides** *Grev.* Gonidien von Phacidium Ilicis *Lib.* **1 b.** und **3.**

Dumortiera *West.* Gonidienbehälter **gekammert**, sphärisch, isolirt oder zu Gruppen vereint und eingesenkt, jeder mit einer freien, cylindrischen, mehr oder minder verlängerten Mündung versehen, stets ohne gemeinschaftliche Hülle. Gonidien, *Microgonid. Spermat. Tul.,* spindelförmig, gerade oder gekrümmt. **D. rostrata** *W.* scheint das Microgonium von Sph. rostrata *Fr.* auf Hedera Helix.

Cytispora *Fr.* **60.** und **62.** *3.* Gonidienbehälter gekammert zu mehreren, unregelmässige Gruppen bildend, öffnen sich gemeinschaftlich durch eine Oeffnung oder durch mehrere Hälse mit gemeinschaftlicher Mündung. Stroma fehlt zuweilen. Die kleinen Gonid. sind sog. Spermatien von Sphaerien **60.** *2. b.* **C. Chrysosperma** *Fr.* Microgonium von Sphaeria nivea. Auf Populus. **C. incarnata** *Fr.* Microgonium von Valsa anomia *Fr.* Auf Robinia Pseudacacia. **C. rubescens** *Fr.* Microgonium von Valsa Prunastri. Auf Prunus spinosa. **C. ferruginea** *Desmaz.* Spermogonium von Valsa leucostoma *Fr.* Auf Prunus Cerasus.

Hierher gehören noch die Gattungen **Sporocadus** *Crd.* **60.** *5.* **Septoria** *Fr.,* **Phyllosticta** *Pers.,* **Sphaeronaema** *Fr.,* **Zythia** *Fr.,* sowie Arten der Gattung **Ascospora** *Fr. Lev. Einige Arten dieser letzten Gattung sind nach Niessl nur unreife Pyrenomyceten-Früchte.*

XX Ustilagineae.

Gonidien verschieden gestaltet, ein- bis mehrkeimig einzeln oder in Ketten mit zarter, weisser oder verdickter schwarzer, brauner oder orange Aussenhaut nicht in eigenen Peridien enthalten, sondern meistens auf einem mehr oder minder entwickelten, zuweilen einen stielförmigen Träger bildenden Lager; unter der Oberhaut lebender oder abgestorbener Pflanzen hervorbrechend.

* Gonidien mehrkeimig, *gekammert.*

Didymosporium *Nees.* Gonid. einzeln **zweikammerig,** oval, oft mit gleichförmig verdickter Aussenhaut auf schleimig-fleischigem, meist **flachem** Pseudostroma. Unter der Oberhaut von Blättern und abgestorbenen Zweigen hervorbrechend. **D. complanatum** *Nees.* Stilbospora didyma *Lk.* Gonidien klein,

fast kugelig, schwarz. Auf Weiden- und Birkenzweigen. **D. conglutinatum** *Crd.* Gonidien ellipsoidisch-bisquitförmig, dickwandig. Bildet braunschwarze Haufen mit schleimigem Träger auf Eichenblättern. **D. Carpini** *Crd.* Gonidien oval, braun; bilden auf halbkugeligem, weissem Träger schwarze, rundliche Haufen.

Stilbospora *Pers.* Fig. **59.** Gonidien **mehrkammerig,** länglich oder walzlich, dunkelfarbig, stiellos oder kurz gestielt, auf fast flachem Lager, die Oberhaut von Zweigen abgestorbener Buchen, Birken etc. warzenförmig durchbrechend. **S. macrosperma** *P.* **59.** *6.* Gonid. oval, 4 fächerig, schwarz in gewölbten Häufchen. Ist Gonidienform von Valsa macrosperma **S. angustata** *P.* Gonid. 4—6 fächerig, länglich-eiförmig, braunschwarz. **S. microsperma** *P.* **59.** *2—3.* Gonidien ungleichseitig eiförmig-ellipsoidisch. Ist Stylogonidie von Valsa stilbostoma.

Phragmotrichum *Knz.* **16.** *1—3.* Gonidien oval oder octaëdrisch, zwei- oder unregelmässig mehrzellig, durch fadenförmige Zwischenglieder zu einfachen oder ästigen gestielten Ketten verbunden, die auf meist flachem Träger rauhe schwarze Haufen bilden, welche unter der Oberhaut der abgestorbenen Nährpfl. hervorbrechen. — §. 1. Gonid. mehrzellig: **P. Chailletii** *Kz.* Ketten einfach, schwarz. Bilden längliche Haufen auf Fruchtbl. von Picea. — § 2. Gonid. zweikammerig: **P. Bullaria** *Crd.* Braune eiförmige Gonid., bilden ästige Ketten in länglichen Haufen, die anfangs blasig gehobene Oberhaut durchbrechend. Auf Doldenpfl. **P. lignicolum** *Crd.* Gonidien braun, jederseits mit weissem fädigem Fortsatze; in kleinen, fast eingesenkten Häufchen. Auf Weidenzweigen.



Fig. 16. *Phragmotrichum Chailletii.* 1. Ein Gonidienhaufen unter der Oberhaut eines Fruchtblattes von Picea excelsa hervorbrechend. 2. Eine Gonidie stark vergrössert. 3. Eine Gonidienkette auf ihrem Stiele.

Selenosporium *Crd.* Fig. **58.** Gonidien spindelförmig, **gestielt,** meist **gekrümmt,** zarthäutig zusammengeklebt, ein kissenförmiges, fleischiges oder zellig-horniges, die abgestorbene Rinde durchbrechendes Lager bedeckend. **S.** Fusarium *Nees* **pallens** *Crd.* Gonidien spindelförmig, ein wenig gekrümmt, beiderseits stumpf, vierkammerig; Träger weiss, nach dem Hervortreten bräunlich. Auf Robinia Pseudacacia. **S. tubercularioides** *Crd.* Gonidien gross, spindelförmig, gekrümmt, beiderseits zugespitzt, sechskeimig, weiss durchscheinend: bilden eine dicke schleimige Schicht auf dem kleinen kopfförmigen, ockerfarbenen Träger. Purpurfarbene Häufchen auf faulen Himbeerzweigen. **S. Urticearum** *Crd.* Gonidien röthlich, Träger weiss, flach gewölbt. Gonidienform von Nectria Selenosporii. Auf Morus.

Coryneum *Nees.* Gonidien gestielt, spindelförmig, dickhäutig, braun, einreihig-mehrkammerig, den fleischig-zelligen, polsterförmig die Rindenschicht durchbrechenden Träger allseitig bedeckend; Hyphen, sterigmata, z. Th. ästig, oft neben zweizelligen Saftfäden. Auf abgestorbenen Zweigen. **C. umbonatum** *Nees.* Gonidien länglich, braun, meist sechskammerig, kurz gestielt, zwischen weissen Saftfäden, auf kopfförmigem, schwarzem glanzlosen Träger hervorbrechend. **C. disciforme** *Knz.* und *Schm.* Gonidien, w. V., aber auf stielförmigen, z. Th. ästigen Trägern nach Durchbrechung der Rinde sichtbar.

Exosporium *Lk.* Gonidien **fast sitzend,** länglich oder fast keulenförmig, mehrkammerig, an den Gliedern eingeschnürt, schwarzbraun, dem **warzenförmigen** oder **kopfförmiger,** fast hornigen Träger allseitig aufsitzend. Schwarze, auf trockenen Zweigen lebende, wahrscheinlich verschiedenen Sphaerien als Gonidienform angehörende Pfl. **E.** Helminthosporium *Fr.* **Tiliae** *Lk.* Schwarze, rauhe Warzen ohne Saftfäden. Auf Hercospora *Tiliae.* **E. clavuligerum** *Lk.* W. V., Gonidien mit langen, fadenförmigen Saftfäden gemischt. Auf verwesendem Weidenholze.

** Gonidien einkeimig (einzellig) einzeln auf ihren Stielen.

† Gonidiën mit zarter Aussenhaut.

☐ Gonidien in Schleim eingebettet, später mit demselben rankenförmig, *bei Blennoria und Actinomyces warzenförmig,* unter der Oberhaut hervortretend.

Naemaspora *Pers.* Gonidien **einzeln, sitzend,** fadenförmig gekrümmt, gelb. Pseudostroma fehlt. **N. crocea** *P., Moug.* und *Nestl.* sind die Microgonidienform, *Spermatium Tul.*, von Valsa quaternata *Fr.* Auf verschiedenen Laubbäumen, *N. crocea (P.) Fr. hat nach Tul. gestielte, z. Th. kleine längliche, z. Th. grössere eiförmige Gonidien, welche zu Valsa stilbostoma Kx. gehören; ist daher keine Naemaspora.* **N. incarnata** *Knz.* Auf Pappelrinde. **N. microspora** *Desm.* Spermatien von Diatrype Stigma *Fr.*

Mit Naemaspora verwandt ist **Libertella** *Desm.*, deren Organisation noch nicht genau bekannt ist.

Illosporium *Fr.* Gonidien **einzeln, sitzend,** roth, oval oder länglich, mit dem meist schleimigen Pseudostroma kleine, gallertartige Warzen bildend, die später in Staub zerfallen. Leben in Flechten. **I. carneum** *Fr.* Rosenfleischfarben. Auf Peltigera rufescens und P. canina. **I. coccineum** *Fr.* Auf Krustenflechten. **I. roseum** *Fr.* Auf Imbricaria, Borrera etc.

Melanconium *Lk.* Stilbospora *Pers.* z. Th. Gonidien **einzeln**, gestielt, rundlich, meist schwarz, auf flachem, bei krautartigen Pfl. fehlendem Pseudostroma. Sind nach Tulasne Gonidien, *Stylosporen,* verschiedener Sphaerien. **M. ovatum** *Lk.* Auf todten Aesten von Acer etc. **M. sphaerospermum** *Lk.* W. V. Auch auf trockenen Grashalmen.

Blennoria *Fr.* Gonidien zu Ketten aneinandergereiht sitzend, walzlich, jederseits abgestutzt, später zerfallend und in Schleim eingebettet, der als Warze unter der Oberhaut hervorbricht. **B. Buxi** *Fr.* Auf abgestorbenen Buchsbaumblättern.

Actinomyces *Harz.* Fig. **17 a.** Gonidien eiförmig, **sprossend**, an den Zweigen eines kurzen, wiederholt gabelästigen Mycels. **A. bovis** *H.* Bildet concentrisch lappige, hiersekorngrosse, gelbliche Drusen, parasitisch im Gewebe des Rindes, besonders in der Zunge, sog. *Holzzunge,* den Kiefern und angrenzenden Organen, in denen es eiterähnliche Massen darstellt. *Gleichsam eine Entomophthora, deren Gonidiolen nicht weggeschleudert werden, sondern sich an der Muttergonidie weiter entwickeln.*

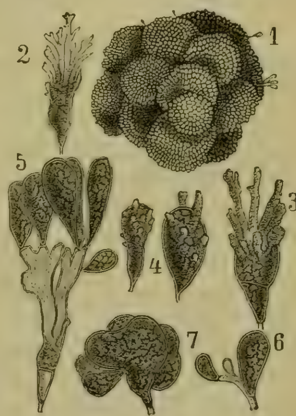


Fig. 17a.
Actinomyces bovis. 1. Vergrösserter Rasen 100|1. 2—7. Keimende und sprossende Gonidien. 5. Einzelindividuum, auf den Hyphenenden Gonidien tragend.

☐☐ *Die reifen Gonidien trocken, verstäubend.*

Entomophthora *Fres.* **17 b.** Sporendonema *Fr.* Empusa *Cohn* Myiophytum *Leb.* Gonidien kugelig oder spindelförmig, einzeln, auf der Spitze flaschenförmiger Hyphen: Gonidangien, welche, gruppenweise beisammenstehend, kleine Polster auf dem Körper der Insecten bilden, in denen das gegliederte und sprossende Mycelium wuchert. Zur Zeit der Reife werden die Gonidien von der Hyphenspitze, in der sie sich **einzeln** entwickeln, **abgeschleudert**, keimen oder schleudern, auf unfruchtbaren Boden gelangt, wiederum eine Gonidie heraus, **17.** *4.*, welcher Vorgang sich mehreremal bis zur Erschöpfung des Nährinhaltes wiederholt (conf. **H. K.** „Chemismus der Pflanzenzelle" Wien 1869 S. 75). Auf den Körper eines Insectes gelangt, wachsen die Gonidienkeime in denselben hinein, sprossen als Gonidienträger und bei einigen, *bei Raupen und Ameisen — letzteres von mir bei Barbacoas, Westküste von Südamerika beobachtet —,* pythmenartig hervor, während im Innern

Dauergonidien (Saamen?) entstehen. Nach Nowakowsky entwickeln sich bei E. curvispora *N.* und E. ovispora *N.* in Folge der Copulation der Gliedzellen zweier Gonidangienträger oder zweier Mycelflocken, — *bei* E. *sphaerosperma Fres.*, in einem Zweige, der aus einem der beiden Copulationszweige hervorwächst, seltener aus einer der beiden copulirten Zellen selbst, — eine kugelige „Zygospore" also ein Saame. In Wasser gelegt, sah ich häufig aus den von Entom. befallenen Fliegen Saprolegnia hervorsprossen, **17.** *5.* und **44.** *1.*, zu der sie sich, nach Bail und Willkomm, auch auf Fischen entwickelt. — **§. 1.** Ohne Haftorgane **E. Muscae** *Cohn.* Auf Stubenfliegen. **E. Grylli** *Fres.* Auf Heuschrecken. **E. Tenthredinis** *Fres.* Auf Tenthredo-Larven. **E. Tipulae** *Fres.* Auf grossen Mücken am Schilf. **E. Culicis** *Fres.*, E. Tarichium *Cohn*, **Aphidis** *Hoffm.* Auf Aphis Corni. **E.** Tarichium *Cohn* **megaserma.** Auf Erdraupen, *Agrotis segetum.* — **§ 2.** Mit Haftorganen. **E.** Tarichium *Cohn* **sphaerosperma** *Fres.* E. radicans *Bref.* Auf Raupen des Kohlweisslings, die oft ganz angefüllt sind mit gelben Dauergonidien. **E. rimosa** *Sorokin.*

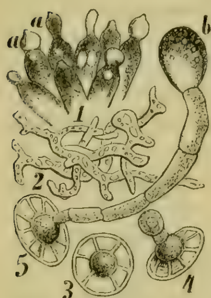


Fig. 17 b.
Entomophthora Muscae. 1. Theil eines Haufens von Gonidienbehältern, die aus der Spitze *a.* eine Gonidie hervorschnellen. 2. Das im Fliegenkörper wuchernde Mycelium, von mir nach d. Nat. gezeichnet. 3. Eine Gonidie vor der Keimung. 4. Diese keimend, halb von der Seite. 5. Dieselbe in Milch weiter entwickelt bei *b.* ein halb entwickeltes Oogonium.

Sphacelia *Lev.* **68.** *3. 10.* Gonidien kugelig oder oval, **einzeln**, auf der Spitze pfriemenförmiger Hyphen ein flaches, später faltiges Lager bildend, welches auf endlich stielförmigem, korkigem Stroma, sclerotium, ausgebreitet und von demselben z. Th. umhüllt ist. **S. segetum** *Lev.* In der Blume von Secale cereale; Gonidien von Cordyceps purpurea; ihr Dauermycelium sclerotium ist Secale cornutum *DC.*

Hier scheint sich anzureihen das noch ungenügend bekannte: **Sphaceloma ampelinum** *de By.*, das auf altem, grubig vertieftem Stroma von Cladospora beobachtet wurde.

Tubercularia *Tode.* Fig. **58.** Gonidien eiförmig oval, länglich oder ellipsoidisch, **einzeln** auf einfachen oder ästigen Hyphen, welche gedrängt auf fleischigem, warzenförmig oft gestieltem Träger beisammenstehen, anfangs end-, später z. Th. seitenständig, in Schleim eingebettet, später verstäubend. Träger meist weiss; Gonidien meist roth oder gelb, später braun oder schwarz. Bricht unter der Rinde abgestorbener Zweige hervor. **T. vulgaris** *T.* Tremella purpurea *Linné.* **58.** *7.* Gesellig, 1—3 mm dick, fast gallertartig, roth; Gonidien klein, ellipsoidisch. Häufig. Scheint Gonidienform von Nectria Ribis. Auf Ribes Grossularia **T. sarmentorum** *Fr.* Vielleicht Varietät der Vor. und Gonidienform von Nectria sinopica. Auf Kletter- und Schlingpfl. **T. confluens** *Pers.* Der Vor. ähnlich, aber kleiner, später verblichen und zusammenfliessend; Träger am Grunde gelblich.

Epicoccum *Lk.* Gonidien **kugelig-kantig, einzeln,** auf der Spitze einer pfriemenförmigen Hyphe; Träger **warzenförmig** zellig, gewöhnlich zu mehreren auf einem unregelmässigen Pseudostroma. **E. nigrum** *Lk.* Träger, *Lager, stroma,* und Pseudostroma schwarz. **E. purpurascens** *Ehrbg.* Stroma schwarz, Pseudostroma roth. Erscheint als kleine, schwarze Punkte auf rothem Fleck an trockenen Pflanzenstengeln.

Chaetostroma *Crd.* Gonidien **spindel-** oder **eiförmig, einzeln,** an der Spitze langer pfriemenförmiger Stiele, von langen geraden **Borsten überragt,** mit denen untermischt sie auf dem warzenförmigen, fleischigen Träger stehen. **C. stipitatum** *Crd.* Fleischroth, auf kurzem, bräunlichem Stiele. Auf faulen Stengeln. **C. Georginae** *Crd.* Weiss. Auf faulenden Georginenknollen.

Fusarium *Lk.* Fig. **58.** Gonidien spindelförmig, meist gekrümmt, **einzeln**

auf kurzen fadenförmigen Stielen, dicht gedrängt auf kopfförmigem, warzigem, korkig-fleischigem, meist lebhaft gefärbtem Träger. Auf dürren Pfl. **F. roseum** *Lk.* Fig. 58. *5.* Träger kugelig, hellroth; Gonidien gekrümmt, spitz, weisslich; zu Nectria pulicaris gehörend. **F. pallens** *Nees.* Träger eingesenkt, weiss, später hervortretend, gleich den schwach gekrümmten Gonidien bräunlich. **F. graminearum** *Schwabe.* Träger fleischig, dick, scharlachroth; Gonidien gleich geformt, etwas gekrümmt, an beiden Enden spitz, meist mit 6 Querwänden. In Grasblumen; auch auf Mutterkorn schmarotzend. Ebenso **F. heterosporum** *Nees.*

Seiridium *Nees.* Gonidien **ellipsoidisch**, durch fadenförmige **Zwischenstücke zu Ketten** vereinigt, deren Stiele auf unbedeutendem Pseudostroma beisammenstehen; durchbrechen in rundlichen Haufen die Oberhaut. **S. marginatum** *N.* Runde, von der Rindenoberschicht umsäumte, zuweilen zusammenfliessende, schwarze Häufchen; auf den Aesten der Hundsrose.

Cystopus. *Lev.* **49.** Gonidien **oval** oder kugelig durch kurze walzliche **Zwischenstücke zu Ketten** aneinandergereiht, deren keulenförmige Stiele auf unbedeutendem Pseudostroma gedrängt, unter der später durchbrochenen Oberhaut beisammenstehen. (Vergl. Zygomyceten.)

Periola *Fr. Crd.* Gonidien fast **kugelig-kantig**, in bald zerfallenden **Ketten** auf dem ästig-zottig-behaarten, im Innern zellig-fleischig-gallertartigen, fast kugeligen Träger. **P. hirsuta** *Fr.* Ockerfarbig. Auf Wurzeln, Knollen, Früchten, Pilzen. **P. furfuracea** *Fr.* Schwarz mit kleiigem Ueberzuge. Auf faulen Aepfeln. **P. tomentosa** *Fr.* Weiss, filzig. Auf alten Kartoffeln und Mohrrüben; häufig auf Sclerotium varium *Pers.*, oft neben demselben oder demselben vorhergehend.

Exobasidium *Woronin.* **18.** Gonidien **spindelförmig**, anfangs einfach, gekrümmt; später gerade, oft, *vorzüglich bei der sofort stattfindenden Keimung,* gekammert, zu 4, selten 5, am Scheitel keulenförmiger, 4—5 spitziger, einfacher, später gekammerter Hyphen, an der Spitze sprossend, **ästige Ketten bildend; Träger flach**, unbedeutend. E. Fusidium *Fuckel.* **Vacinii** *W.* Auf Blättern und Stengeln von Vitis Idaea und Myrtillus. — Ob zu Calyptospora, S. 87, gehörend? **E. Rhododendri** *Cram.* Kugelige rothe Auswüchse an Rhododendron.

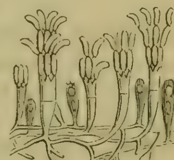


Fig. 18.
Exobasidium Vaccinii.

Dacryomyces *Nees.* Gonidien oval oder länglich, einfach, beim Keimen einreihig **gekammert**, zu **ästigen Ketten** aneinandergereiht, welche auf gegliederten, verästelten Hyphen stehen, die zu einem gallertartig-fleischigen, kopf- oder warzenförmigen Träger verbunden sind. Auf abgestorbenen Stengeln, faulem Holze etc. **D. stillatus** *Nees.* Warzenförmig, im Alter oft lappig, gelblich-orange; Gonidien schwach gekrümmt. **D. lacrymalis** *Crd.* W. Vor., später braun werdend; Gonidien oval. Beide auf faulendem Nadelholze. **D. Urticae** *Fr.* Flach, glatt, orangefarben; Gonidien walzlich. Auf trockenen Urtica- und Datura-Stengeln; ist die Gonidienform von Peziza fusarioides *Berk.*

†† *Gonidien einzeln mit verdickter Aussenhaut, schwarz, braun oder orange.*

Urocystis *Rabh.* Polycystis *Lev.* **19.** *7—10.* Gonidien klein, kugelig oder fast kugelig, undeutlich **blasig-netzig** oder warzig verdickt, **schwarz,** einzeln oder zu mehreren **haufenweise** beisammen, *vielleicht durch Copulation der Zellen spiraliger Zweige entstandene Früchte und neben Helicosporangium zu stellen,* treiben Keimschläuche, die an der Spitze quirlig gestellte Gonidiolen entwickeln, welche abfallen, keimen, zuweilen auch Gonidien dritten Grades hervorbringen, deren Keimschläuche dann in die keimende Nährpfl. eindringen. Ein besonderes Fruchtboden-Gewebe fehlt an dem die Zwischenzellräume der Nährpfl. durch-

wuchernden Mycelium gänzlich. **U.** Polycystis *Schlecht.* **occulta** *Rabh.* Roggenstengelbrand. Auf Roggen und Waizen. **U. pompholygodes** *Rabh.* In Stengeln und Blättern von Anemone, Ranunculus und Verw. **U. Violae** *F. de W.* In Viola-Blättern. **U. Colchici** *Rabh.* In Colchic. Paris, Scilla bifolia etc. **U. Filipendulae** *Tul.*

Tilletia *Tul.* Fig. 19. *1—6.* Gonidien gross, kugelig, **einzeln** an den Enden der Zweige des Myceliums, welches in die keimende Nährpfl. eindringt, diese durchwuchert und meistens in den Blüthenorganen ein ästiges, unvollkommenes, flockiges Fruchtbodengewebe, Lager, pseudostroma, bildet. Die schwarze, meist netzig verdickte, selten glatte Aussenhaut wird von dem hervortretenden Keimschlauche unregelmässig klappig zerspalten, an dessen Spitze sich quirlig gestellte, fadenförmig abfallende Gonidien zweiten Grades, *Gonidiolen, Sporidien,* entwickeln, welche nicht selten Gonidien drittenGrades hervorbringen, die, gleich denen zweiten Grades, oft mit einander copuliren. **T.** Uredo *DC.* **Caries** *Tul.* Uredo sitophila *Ditm.* Gonidien netzig und **T. laevis** *Kühn.* Gonid. glatt. Beide bilden den Waizenbrand, Kornfäule, Schmier-, Stein-, Stinkbrand. Im Fruchtknoten der cultivirten Waizenarten Gonidien entwickelnd; dieser wächst zu einer der reifen Frucht ähnlichen Form aus und enthält die übelriechende, anfangs schmierige, später in Staub zerfallende Gonidienmasse. **T. sphaerococca** *F. de W.* In Früchten von Agrostis-Arten. **T. secalis** *Kühn.* Roggenkornbrand, der Vor. ähnlich. **T. Lolii** *Awld.* In Fruchtknoten von Lolium-Arten. **T. endophylla** *de By.* In Blättern von Brachypodium. **T. Calamagrostis** *Fckl.* In den Blättern von Calam. **T. bullata** *Fckl.* In Blättern von Polygonum Bistorta und viviparum.

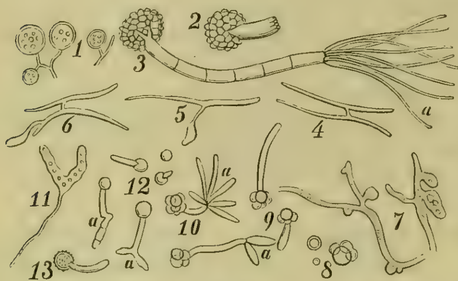


Fig. 19.

1—6. *Tilletia Caries.* 1. Halb entwickelte Gonidien auf ihren Stielen. 2. Keimende Gonidien. 3. Gonid. mit entwickelten Gonidien zweiten Grades. *a.* 4. Abgefallene anastomisirende Gonidien zweiten Grades. 5. und 6. Letztere mit Gonidien dritten Grades. 7—10. *Urocystis occulta.* 7. Gonidien-Anfänge. 8. Entwickelte Gonidien. 9. Keimende Gonidien. 10. Dergl. mit Gonidien zweiten Gradgs. *a.* 11 und 12. *Ustilago segetum.* 11. Entstehende Gonidien. 12. Reife z. Th. gekeimte Gonid. bei *a* und *a.* Gonidien zweiten Grades. 13. *Ustilago Maydis.* keimende Gonidien.

Geminella *Schroëter.* Gonidien zu 2 **mit breiter Fläche vereinigt,** alle gleich gross, aber nur eine keimfähig, selten einzeln; am Ende des Keimschlauches, *Promyceliums,* eine Kette von Gonidiolen entwickelnd. **G. Delastrina** *S.* Die einzelnen Gonid. oval an der Verwachsungsstelle ein wenig abgeflacht, schwach warzig, blauschwarz. In Veronica arvensis. In den Früchten bilden die Gonidien ein dunkelgrünes Pulver.

Ustilago *Lk.* Uromyces *Unger.* Uredo *auct.* **19.** *11. 12.* Gonidien sehr klein, dunkelfarbig, **rosenkranzförmige** Gliedzellen der Astenden (Hyphen) des, ein schleimig-zelliges Fruchtbodengewebe, pseudostroma, innerhalb der lebenden Nährpflanze bildenden Myceliums; Aussenhaut meist kahl und glatt, mit einem Spalt versehen, durch den der gegliederte, als Promycelium dienende Keimschlauch hervorbricht, dessen Gliedzellen zuweilen copuliren, (bei Ust. violacea *(Pers.)* auf Caryophylleen vorkommend) und der an seiner Spitze oder seitwärts wenige, unregelmässig geformte, zuweilen mit einander copulirende Gonidien zweiten Grades entwickelt. — **§ 1.** Nur in Vegetationsorganen von Monocotylen: **U. longissima** *Lev.* Auf Glyceria spectabilis und G. fluitans. Gonidien glatt. **U. macrospora** *Desm.* Auf Holcus lanatus. **U.** Caeoma *Schlecht.* **hypodytes** *Tul.* Auf Hordeum arenarium, Agropyrum repens etc. Gonidien glatt. **U. marina**

Dur. Auf Wurzelstockknospen von Scirpus parvulus. — **§ 2.** Sowohl in Vegetations-, als Reproductionsorganen von Monocotylen: **U.** Uredo *DC.* **Maydis** *Crd.* Beulenbrand der Maispfl. Gonidien stachelig. **U.** Uredo *Pers.* **segetum** *Ditm.* **U.** Carbo *Tul.* Flug-, Russ- oder Staubbrand; häufig auf Hafer und Gerste, deren Blüthenstände oft derartig zerstört werden, dass nur die nackte Spindel übrig bleibt. Gonidien glatt. **U.** Tilletia *Lev.* **destruens** *Schlecht.* Hirsebrand. Gonidien netzig. **U. Crameri** *Körnike.* Auf Setaria viridis. Gonidien glatt. — **§ 3.** Nur in Blumenorganen von Monocotylen: **U. Secalis** *Rabh.* In der Frucht von Secale. Gonidien netzig. **U. urceolorum** *Lev.* Gonidien eiförmig körnig, schwarz. In den Fruchtschläuchen und Früchten von Carices. **U. olivacea** *Lev.* Gonid. kugelig, olivenfarben. W. Vor. in Carex riparia. — **§ 4.** In Blumenorganen von Dicotylen. Gonidien netzig. **U. utriculosa** *Tul.* Im Fruchtknoten von Polygonum Hydropiper. **U. violacea** *(Pers.)* Uredo antherarum *DC.* In Staubbeuteln von Diantheen. **U.** Microbotryum *Lev.* **receptaculorum** *Fr.* Im Blüthenboden von Tragopogon.

Ustilago nahestehend wegen des gegliederten, aus den oft getrennten Gliedzellen Gonidiolen entwickelnden Keimschlauches, *Promycelium,* ist die Gattung **Schizonella** *Schröt.*, deren Gonidien zu zweien mit schmaler Fläche aneinanderhaften. **S.** Geminella *Schröt.* Uredo *DC.* **melanograma** *Schröt.* auf Carex-Arten.

Uredo *Pers.* Fig. **20.** *4.*, **21.** *1*, **24.** *4. 5.* Gonidien einzeln, kugelig oder oval, oft kantig, gelb bis braun, meist gestielt, *Trichobasis Lev.*, borstig, mit 3, *Physonema Lev.*, oder 2—4, *Trichobasis Lev.*, im Aequator befindlichen — seltener mit 6, *Epithea Fr.*, *Lecythea Lev.*, Keimlöchern versehen, auf zelligem Pseudostroma meist rundliche Haufen bildend, von der zerrissenen Oberhaut der Nährpfl., z. Th. von Saftfäden, *Epithea Fr.*, *Lecythea Lev.*, *Physonema Lev.*, umgeben, eng nebeneinander stehend oder selbst mit einander verklebt, später frei, pulverig. Viele Arten hat man als Entwickelungsglieder von Sterigmatomyceten als deren Sommergonidien kennen gelernt, die bald keimen, deren Keimschläuche durch die Spaltöffnungen in das Gewebe der Nährpfl. eindringen und hier die gleiche oder eine andere Gonidienform oder eine Frucht hervorbringen. — **§ 1.** Gonidien gelb oder orange. **U.** Trichobasis *Lev.* **linearis** *Pers.* Bildet linealische Haufen auf Gräsern, besonders den Getreidearten, in denen im Herbste Puccinia graminis auftritt; beide sind Gonidienformen von Aecidium Berberidis. **U. Leguminosarum** *Rabh.* Gonidienform von Aecid. Leguminosar., ihr Keimschlauch dringt durch die Spaltöffnungen der Blätter und Zweige in das Zellgewebe von Schmetterlingsblüthlern, entwickelt während des Sommers mehrere Uredo-Generationen, worauf im Herbste Uromyces appendiculata entsteht, welches im Frühlinge Aecid. Leguminos. erzeugt, dessen sofort keimende Saamen wiederum die während des Sommers sich vermehrende Uredoform entwickelt. **U.** *Physonema Lev.* **Helianthi.** Auf H. annuus neben Puccinia Helianthi. Gonidien von Aecidium Hel. **U.** Epithea *Lev.* **Dactylidis** *(Otth)* Epithea Poae *Tul.* Auf beiden Gräsern neben Uromyces Dactylidis; ist Gonidienform von Aecid. Ranunculacearum. **U.** Physonema *Lev.* **gyrosa** *Rebent.* **20.** *4.* Auf Himbeer- und Rosenblättern, mennigrothe Häufchen bildend, neben Phragmidium. **U. Spireae** *Sow.* **21.** *1.* Auf Spiraea Ulmaria neben Triphragmium. **U. Pyrolae** *Strauss.* **U. confluens** *Pers.* **U. Fumariae** *Rabh.* **U. Empetri** *DC.* **U. Polypodii** *DC.* **U. Vincetoxici** *DC.* **23.** *1. 6.* Gonidienform von Cronartium asclepiadeum. **U. Hypericorum** *DC.* **U. Iridis** *DC.* **U.** Lecythea *Lev.* **Rubigo vera** *DC.* **24.** *6.* Gonidien mit sechs Keimlöchern, bildet kugelige Haufen auf Halmen und Blättern von Gräsern; ist mit Puccinia straminis Gonidienform von Aecid. Asperifolii. In den Spelzen vorkommend, ist sie **U.** glumarum **U.** Epithea *Tr.* **Capraearum** *DC.* Auf der unteren Blattfläche von Salix Capraea, cinerea, aurita etc. **U. Vitellinae** *DC.* Auf Blättern und jungen

Trieben von Salix vitellina und anderen Korbweiden. Gehört mit Melampsora salicina zusammen. **U.** Epithea *Fr.* **Rosae** *Pers.* Auf Rosa centifolia; gehört mit Phragmidium mucronatum zusammen. **U.** Epithea *Fr.* **Potentillarum** *DC.* Auf Potentilla argentea. **U.** Epithea *Fr.* **Ruborum** *DC.* Auf vielen Rubus-Arten; endlich dunkel violett. **U.** Trichobasis *Lev.* **Labiatarum** *DC.* Gonidien braungelb. — **§ 2.** Gonidien braun: **U. Betae** *Pers.* neben Ustilago Betae und Aecid. Betae *Kühn.* Auf beiden Blattseiten von Beta vulgaris. **U.** Trichobasis *Lev.* **suaveolens** *Pers.* Die Blattunterseite von Cirsium arvense oft neben Puccinia suaveolens *Pers.* (Puccinia Compositarum *Schlecht*) und Aecid. Compositar. *Mart.* ganz bedeckend. **U. Cynapii** *DC.* **U. Galii** *Duby.* **U. Thesii** *Duby.* **U. Hydrocotyles** *Montg.* **U. Circaeae** *Alb. Schw.* **U. Lychnidearum** *Desm.* **U.** Trichobasis *Lev.* **Polygonorum** *DC.*

Entyloma *By. (Schröter).* In den lebenden Pfl. unter der Cuticula zwischen den Parenchym- und Epiderm-Zellen wuchernd, hier grössere kugelige Gonidien (Saamen? durch Copulation?) — an den über die Hüllhaut hervorbrechenden Zweigen, sterigmen, oft ein graues oder braunes Lager von kleineren spindelförmigen, *Fusidium,* Gonidien entwickelnd. — **§ 1.** Sterigma-Gonidien vorhanden. *α.* Macrogonidien mit Gallerthülle. **E. fuscum** *S.* In Pavaver Argem. *β.* Macrogonidien ohne Gallerthülle. **E. Ranunculi** *Bon.* In Ranunc. spec., neben demselben häufig Fusidium Ranunculi *Schr.,* vielleicht seine Gonidienform. **E. canescens** *S.* In Myosotis spec. **E. serotinum** *S.* In Symphytum off. — **§ 2.** Sterigma-Gonidien fehlen. *α.* Macrogonidien glatt. **E. Calendulae** *Oud.* In Calend. off. und Hieracium. **E. Corydalis** *By.* In C. solida. **E. Chrysosplenii** *Schr.* In Chr. alternifol. **E. Muscari** *Passerini.* In M. comosum. *β.* Macrogonidien flach, warzig. **E. verruculosum** *Passerini.* In Ranunc. lanuginosus. *γ.* Aussenhaut der schwach eckigen Macrogonidien ungleichmässig schichtig verdickt. **E. Linariae** *Schröt.* In L. vulg. *δ.* Aussenhaut der Macrogonidien farblos oder hell-ockerfarbig, stark verdickt. **E.** microsporon *(Ung.).* In Ranunc. spec. **E. Eryngii** *(Crd.)* In E. campestre. *ε.* Aussenhaut der Macrogonidien mehrschichtig stark verdickt, eckig, braun. **E.** (?) **plumbeum** *Rostr.* In Arum maculat. Hierher gehören noch **Protomyces** *Unger.* **Physoderma** *Wallr.* **Melanotaenium** *de By.*

II. Pucciniaceae.

Meistens auf den Vegetationsorganen der Nährpfl., häufig mit Uredineen vergesellschaftet, unter der Oberhaut sich entwickelnd. Die auf ihren Stielen, oft auch auf ihrem Lager, stehenbleibenden und auf diesen keimenden, in der Regel mehrfächerigen (mehrkeimigen) orangegelben, oder roth- bis schwarzbraunen Gonidien entwickeln- gewöhnlich aus runden, an den Enden der Fächer befindlichen Löchern der meistens dicken Aussenhaut, - sogleich oder nach längerer Ruhe, Schläuche, welchen Gonidien zweiten Grades, *Gonidiolen, Sporidien,* entsprossen, deren Keimschläuche in die mütterliche, *autöcische Arten,* oder in eine andere Nährpflanzen-Art, *heteröcische Arten,* eindringen, um dort die eigentliche Sterigmatomyceten - Fruchtform S. 86 zu erzeugen. Bei einigen Gattungen kommen, *als Andeutung, dass sie nur Entwickelungsstufen von Arten der folgenden Gruppe sind,* neben diesen Gonidienformen Spermogonien vor und zwar diese dann meist auf der Oberseite des Blattes, während die Gonidienhaufen, so wie auch die die Saamen enthaltenden Peridien gewöhnlich auf der Unterseite desselben sich befinden, *bei Puccinia, Phragmidium, Triphragmium.*

× Gonidien keimen nach längerer Ruhe, haben eine dicke Aussenhaut. *Dauergonidien, Dauersporen, Teleutosporen.*
Uromyces, Triphragmium, Puccinia, Phragmidium.

×× Gonidien keimen, sobald sie vollkommen entwickelt sind, noch auf ihrem Lager, haben eine zarte, oder z. Th. gallertartige Haut.
Podisoma, Chrysomyxa, Coleosporium.

× *Dauergonidien.*

Sind den Knospen, Zwiebeln, Knollen etc. zu vergleichen, die sich nicht nur selbst regeneriren, sondern auch unter günstigen Ernährungsbedingungen im nächsten Frühlinge die fructificirenden Organe der Pflanze erzeugen.

Uromyces *Lk.* Uredo, Caeoma, Hypodermium aut. Gonidien **einfächerig** (einkeimig), oval, ellipsoidisch oder eiförmig, glatt, kurz gestielt, mit einem scheitelständigen Keimloche, aus welchem beim Keimen ein kurzer, meist vierzelliger Keimschlauch hervortritt. Bilden, oft neben Saftfäden, rundliche gelbe oder meist dunkel schwarzbraune, die Oberhaut der Nährpfl. durchbrechende, später oft zusammenfliessende Haufen. Léveillé stellt folgende Uredines älterer Autoren in diese Gattung: — § **1.** Gonidien rothbraun, braun oder schwarz: **U. appendiculatus** *(Pers.).* Gonidien fast kugelig, lang gestielt. Im Herbste als dunkelbraune, später auch zusammenfliessende rostfarbene Häufchen auf den Blättern und Früchten von Vicieen, *V. Faba, Pisum etc.* Die mit ihrem Stiele vereinigt bleibenden, den Winter überdauernden, derbwandigen Gonidien finden sich mit Uredo Leguminosarum (S. 79) anfangs auf demselben Lager, zu der Zeit, wo die Entwickelung dieser erlischt. Sie keimen im Frühlinge; ihr kurzer, dicker, hinfälliger Keimschlauch treibt aus jeder seiner Zellen einen kurzen spitzen Fortsatz, an dessen Ende sich eine kleine nierenförmige Gonidiole, Sporidie, entwickelt, deren nach der Reife sofort hervorsprossender Keimschlauch die Oberhaut lebender Papilionaceen durchwächst und auf dem, bald in dem Gewebe der Nährpfl. gebildeten Mycelium das von Spermogonien begleitete Aecid. Leguminosarum entwickelt. **U. apiculatus** *(Pers.).* Gonidien sehr klein, verkehrt-eiförmig mit zarten weissen Stielchen. Bildet dunkelbraune, oft zusammenfliessende Haufen auf Blättern vieler Leguminosen. **U. Pisi** *(Strauss)* Uredo Phaseolorum *DC.* Dem Vor. nahe verwandt, aber die Gonidien kugelig mit feinen Eindrücken dicht bedeckt, am Scheitel nicht verdickt, auf langen zarten, farblosen Stielen. Auf Vicieen, gehört zu Aecid. Euphorbiae. **U. Betae** *Kühn.* Zimmtbraun mit Uredo Betae und Aecid. Betae auf den Blättern von Beta vulgaris. **U. Geranii** *(DC.).* **U. Trifolii** *(DC.).* **U. scutellatus** *(Pers.).* Auf Euphorbiae spec. **U. Oxalidis** *Lev.* **U. Orobi** *(DC.).* **U. Epilobii** *Req.* **U. Caricis** *DC.* **U. Valerianae** *(DC.).* **U. Gentianae** *(DC.).* **U. Ornithogali** *Knz.* und *Schm.* **U. Oreoselini** *Strauss.* **U. Dactylidis** *Otth.* Braunschwarz, neben Uredo Dact. auf Poa trivialis und Dactylis gehören zu Aecid. Ranunculacearum. **U. Junci,** gehört zu Aecid. zonale etc. — § **2.** Gonidien gelb oder orange: **U. Rhinanthacearum** *(DC.).* Gehört in den Entwickelungskreis von Coleosporium Rhinanth. **U. Alchemillae** *(Pers.).*

Puccinia *Pers.* Fig. **24.** Gonidien gestielt, länglich, **zweifächerig** oder, durch Verkümmerung eines Keimes, einfächerig, selten dreifächerig; jede Keimzelle oberwärts neben oder in dem Scheitel mit einem Keimloche, glatt oder höckerig-warzig. Brechen in rundlichen oder länglichen Haufen unter der Oberhaut lebender Pflanzen hervor; meist braun, später schwarzbraun. Keimen meistens erst nach längerer Ruhe, daher Dauergonidien, Dauersporen, Teleutosporen genannt; *diejenigen von P. Dianthi keimen sogleich,* entwickeln auf kurzen gegliederten Keimschläuchen Gonidiolen, welche meistens durch die Oberhautzellen, selten, *P. Dianthi,* durch die Spaltöffnungen in ihre Nährpfl. hineinwachsen. **I. Auf Monocotylen** vorkommende Arten, mit glatter Aussenhaut. — § **1.** Stiel lang: **P. graminis** *Pers.* Grasrost, Streifenrost. **24.** *4.* Stiel lang. Gonidien verkehrt-eiförmig, glatt, durchscheinend, beide Fächer ziemlich gleichlang; bilden dunkelbraune, anfangs linealische, später unregelmässige Haufen. Auf Blättern, Blattscheiden und Halmen vieler Gräser, besonders auf Quecken, Waizen und Roggen im Spätsommer und Herbste, zwischen den von ihren Stielen abfallenden, ovalen, glatten, in ihrem Aequator mit 4 Keimlöchern ver-

sehenen Gonidien von Uredo linearis erscheinend. Im Frühlinge keimt jede der beiden Theilgonidien, treibt einen kurzen, gegliederten Keimschlauch, aus dessen Gliedzellen gestielte, einfache, zarthäutige, eiförmige oder nierenförmige Gonidiolen hervorsprossen, welche die Oberhautzellen von Berberis — nicht die der Gräser — durchwachsen und in deren Gewebe die eigentliche Fruchtform, Aecid. Berberidis erzeugen. **P. Caricis** *DC.* Sommer- und Wintergonidien auf verschiedenen Carex-Arten gehören zu Aecidium Alliatum *Rabh.* Aecid. Allii ursini *Pers.* **P. arundinacea** *Hdw.* Auf Pragmites, wie auch die Sommergonidien; ihre Frucht: Aecidium rubellum *α.* Rumicis, auf Rumex. **P. Alliorum** *Crd.* neben Uredo Alliorum *DC.* **P. Asparagi** *DC.* mit Uredo auf Spargel als Gonidienform von Aecidium Asparagi. — **§ 2.** Stiel kurz: **P. straminis** *Fuckel.* **24.** *7.* Fleckenrost. Gonidien länglich-verkehrt-eiförmig, glatt, sehr kurz gestielt, untere Keimzelle länger, bildet in allen Jahreszeiten schmale, kaum 1 mm lange, schwarzbraune Streifen unter der Oberhaut der vegetativen Organe der Gräser, besonders des Waizens und der übrigen Getraidearten. Die im Frühlinge einen kurzen Keimschlauch treibenden Gonidien entwickeln aus dessen Gliedzellen gestielte, kugelige Gonidiolen, welche in die Blätter von Lycopsis, Anchusa und andere Asperifolien eindringen und hier das Aecidium Asperifolii erzeugen. Die Aecidien-Saamen keimen bald und dringen in die Spaltöffnungen der Asperifolien, wie auch in die der Gräser, kommen aber nur in letzteren zur Entwickelung und bringen in deren Gewebe kurze, selten zusammenfliessende Haufen von orange- oder ziegelrothen Uredo-Gonidien, U. Rubigo vera *DC.* z. Th., hervor, welche die Oberhaut durchbrechen. Diese kugeligen, dickwandigen, von ihren Stielen abfallenden, mit sechs Keimlöchern versehenen Uredo-Gonidien vermehren sich während des Frühlings und Sommers und pflanzen sich auf Gräsern fort, ohne in ihrem Lager Puccinia-Gonidien, wie bei **P.** graminis, zu entwickeln. Diese Puccinia straminis entsteht vielmehr gegen das Ende der Vegetationsperiode der Uredo in abgesonderten Lagern und vermehrt sich bis zum Absterben der Mutterpfl.; die Keimschläuche ihrer Gonidiolen entwickeln sich in Borragineen zum Aecidium Asperifolii. — **P. sertata** *Preuss.* Kronenrost. Gonidien länglich, kurz gestielt, auf dem Scheitel gekrönt von einem Kreise abstehender, stumpfer, zahnförmiger Fortsätze der dicken, braunen Aussenhaut. Auf Avena sativa, Lolium perenne und anderen wildwachsenden Gräsern. **P. coronata** *Crd.* **24.** *8.* Der Vor. ähnlich, aber mit spitzen Fortsätzen am Scheitel. Auf Avena und vielen Wiesengräsern, Luzula albida etc., ist die Gonidienform von Aecid. Rhamni. **P. Scirpi** *DC.* mit Uredo Scirpi auf Scirpus lacustris. **P. Punctum** *Lk.*, *P. Caricis Rebent.* Stiel von der Länge des unteren Faches. Mit Uromyces Caricis auf Cyperac. Sind Gonidien von Aecid. Urticae. **P. limosae** *Magn.* Auf Carex lim. mit Uredo limosae *Mgn.* Gonidienform von Aecid. Lysimachiae. **P. Poarum** *Nielsen.* Auf der Blattunterseite verschiedener Poa spec. Schwarz, kurzgestielt, umgekehrtkegelförmig, beide Keimzellen fast gleich lang. **P. Luzulae** *Lib.* Auf Luzula pilosa. **P. Liliorum** *Crd.* — **II. Auf Dicotylen.** — **§ 1.** Aussenhaut warzig, borstig oder faltig. **P. Discoidearum** *Lk.* Langgestielt, radial faltig. Auf Artemisien. **P. Clinopodii** *DC.* Langgestielt, warzig. **P. variabilis** *Grev.* Punktirt, kurzgestielt. Auf Taraxacum off. **P. Bardanae** *Crd.* Wie Vor. Auf Arctium Bardana und Lappa. **P. Centaureae** *DC.* W. Vor.; auf Centaurea Phrygia und Cyanus. **P. Anemones** *Pers.* Warzig, kurz gestielt; auf Anemone nemorosa und silvestris, autöcische Gonidien von Aecid. leucospermum *DC.* **P. Prunorum** *Lk.* W. Vor., neben Uredo Prunastri auf Pflaumen und Schlehen. — **§ 2.** Aussenhaut glatt, * Stiel lang: **P. Dianthi** *DC.* Neben Spermogonien auf beiden Blattseiten von D. barbatus. **P. Thesii** *Chaill.* Mit Uredo Thesii auf Th. linophyllum und Th. humifusum, wahrscheinlich Gonidien von Aecid. Thesii. **P. Avicularia**e *Pers.* Auf Polygonum aviculare. **P. Polygoni**

Convolvuli *Hedw.* mit Uredo Polygonor. *DC.* auf Polyg. Convolv. **P. Helianthi** *Schw.* Stiel lang, weiss; zwischen ihnen einzelne Uredogonidien; gehören zu Aecid. Helianthi auf H. annuus, dessen Cultur sehr hinderlich. *Nach Woronin mit P. Discoidearum identisch.* **P. Asteris** *Dub.* Auf Aster Tripolium. **P. Virgaureae** *Lib.* Auf Solidago Virg. **P. Globulariae** *Dub.* Auf Glob. cordifol. **P. Menthae** *Pers.* mit Uredo Menthae auf Mentha aquatic. **P. Scorodoniae** *DC.* Auf Teucrium Scorod. **P. Buxi** *DC.* **P. Circaeae** *Pers.* mit Uredo Circ. auf C. Lutetiana. **P. Stellariae** *Dub.* mit Uredo Lychnidearum *Desm.* auf Blättern von Caryophyllaceen. ** Stiel kurz: **P. Tragopogonis** *Crd.* mit Uredo und Aecid. Tragop. auf Tragop. pratense. **P. Polygonorum** *Lk.* Aussenhaut am Scheitel dicker; auf Polyg. Persicaria u. amphib. **P. Bistortae** *DC.* Aussenhaut gleichmässig verdickt; auf Polyg. Bistorta. **P. Rumicis** *Tul.* mit Uredo Rumicum *DC.* auf verschiedenen Rumex-Arten. **P. Cichorii** *Bull.* mit Uredo Cichorii *Duby* auf Cichor. Intyb. und Endivia. **P. Compositarum** *Schlecht.* **P. suaveolens** *Pers.* mit Uredo suaveolens, mit Spermogonien und Aecidien auf Taraxacum officinale; auf Hieracium Pilosella ohne Aecidien; ferner auf Cirsium, Centaurea etc. **P. Primulae** *Duby.* **P. Glechomatis** *DC.* Auf Glech. hederac. **P. Adoxae** *DC.* mit Aecid. albescens auf Adoxa. **P. Violae** *DC.* mit Uredo Viol. und Aecid. Viol. auf V. odorata und silvestris. **P. Umbelliferarum** *DC.* **P. Epilobii** *DC.*

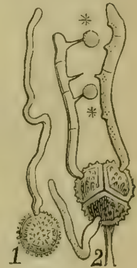


Fig. 20. *Triphragmium Ulmariae.* 1. Keimende Uredo-Gonidie. 2. Keimende Triphragm.-Gonidie bei * Gonidiolen tragend.

Triphragmium *Lk.* Fig. 20. Gonidien zu **dreien**, meist vertical, selten horizontal nebeneinander, zuweilen Puccinia-artig zu zweien, einporig, braun, warzig, auf kurzen, zarten, hellen, Stielen; einem kissenförmigen, zelligen Träger, der die Oberhaut der lebenden Nährpflanzen später durchbricht, entweder allein aufsitzend oder neben Spermogonien und der gelb-rothen Uredo Spiraeae; entwickeln Keimschläuche und Gonidiolen. **T. Ulmariae** *Lk.* Auf der Blattunterseite von Spiraea Ulm., *Aecidium unbekannt.*

Phragmidium *Lk.* 21. *1. 2. 3.* Gonidien **mehrfächerig,** länglich, oft fast walzlich, spitz, auf hellem Stiele schwarzbraun; Keimzellen vertical übereinander in der dunkelgefärbten, dickwandigen Aussenhaut fächerbildend. Jedes Fach oberwärts mit einem Keimloche, aus welchem ein kurzer vierzelliger Keimschlauch hervorwächst, an dem sich kurzgestielte kugelige Gonidiolen entwickeln. Nebendem Phragmidium kommen häufig einfache, kugelige, mit drei Keimlöchern versehene, rothgelbe Uredo-, *Epithea- Fr. Physonema- Lev.,* Gonidien vor; sie durchbrechen, von einem Kreise keulenförmiger Schläuche umgeben, als kleine polsterförmige Haufen die Oberhaut der Nährpfl. **P. bulbosum** *Knz.* und *Schm.* P. Ruborum *Wallr.* P. incarnatum var. bulbosum *Lk.* Gonidien länglich, spitz; Stiel walzlich unterwärts angeschwollen auf der Unterseite von Rubus-Blättern neben Uredo gyrosa *Pers.* **P. apiculatum** *Rabh.* Gonidien klein, walzlich, mit aufgesetzter Spitze. Stiel wie bei Vor. Auf Sanguisorbeen und Potentilla verna. **P.** Uredo *Pers.* **mucronatum** *Rabh.,* P. incrassatum var. mucronatum *Crd.* Wie bulbosum, aber mit breitem Stiele; auf der Unterseite von Rosenblättern mit Uredo Rosae *Pers.* **P. obtusum** *Knz.* und *Schm.* Stumpf, fast walzlich; Stiel nicht angeschwollen. Auf Blättern von Potentillen und Ulmen. **P. asperum** *Wallr.* Auf der unteren Blattfläche von Rubus fruticosus.

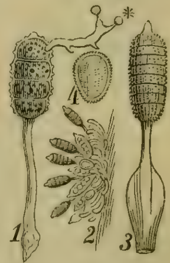


Fig. 21. *Phragmidium.* 1. *P. bulbosum* keimend mit Gonidiolen tragendem Keimschlauch. 2. Gruppe von *P. mucronatum* von Saftfäden umgeben. 3. Eine Gonidie vergröss. 4. *Uredo gyrosa*-Gonidie desselben.

××*Frühkeimende Gonidien.*

Podisoma *Lk.* Gymnosporangium *Lk. DC.* **25.** und **26.** Puccinien-ähnliche **Doppelgonidien,** einzeln auf **langen, gallertartig werdenden Stielen,** welche zu einem kegel- oder walzenförmigen, oft seitwärts zusammengedrückten, später unregelmässig gelappten, fleischig-gallertartigen Träger verklebt, in welchem die jüngeren, noch kurz gestielten Gonidien z. Th. noch eingebettet sind. Jede der beiden Theilgonidien keimt aus 2 oder 4 Keimlöchern, neben der durch sie gebildeten Scheidewand. Die Keimschläuche entwickeln, wie bei Puccinia, Gonidiolen, welche in die Blätter von Pomaceen hineinwachsen und hier die Fruchtformen, *Roestelia, Centridium*, erzeugen. Leben ausdauernd in Coniferen; besonders Juniperus spec. und Pinus halepensis und bringen in deren Aesten Auftreibungen hervor; entwickeln im Frühlinge ihre Gonidien. **P.** Tremella *Jacq.* **clavariaeforme** *Oerst.* P. Juniperi communis *Fr.* **25.** *5.* Stielrunde oder etwas zusammengedrückte, im Alter meist unregelmässig gelappte, orangegelbe Fruchtkörper; Theilgonidien mit 4 Keimlöchern. Auf den Aesten von J. communis. Die Gonidiolen entwickeln sich in Crataegus Oxyacantha und Pyrus Malus zu Centridium penicillatum. **P. juniperinum** *Oerst.* Gymnosp. conicum *Oerst.* **25.** *4.* Kissenförmige gelbe Häufchen auf Zweigen und Blättern von J. communis. Seine Gonidiolen entwickeln sich auf und in Blättern von Pomaceen zu Centridium corniferum. **P. Sabinae** *Fr.* P. fuscum *Duby.* Gymnosp. conicum *Hedw.* **26.** *4—6.* Kegelförmige oder zungenförmige, zuweilen als lang herablaufende Platten aus den Aesten von J. Sabina hervorsprossende, braune, später durch die Gonidiolen orangefarben bestäubte Gonidienhaufen. Entwickelt sich auf Blättern von Pyrus communis zu Roestelia cancellata.

Chrysomyxa *Unger.* Fig. **22.** Längliche, orangegelbe Gonidien zu mehreren, vertical übereinander, ihre gestielte, zartwandige Mutterzelle ausfüllend, bilden eine, z. Th. ästige **Sammelgonidie;** eine jede der oberen Theilgonidien treibt einen **mehrzelligen** Keimschlauch, der aus jeder Zelle, wie bei Puccinia, eine Gonidiole, Sporidie, entwickelt. **C. Abietis** *Ung.* Bildet rundliche oder längliche, orangegelbe, die Oberhaut von Picea excelsa durchbrechende Haufen. Cephalothecium roseum scheint eine zweite Gonidienform der zur Zeit noch unbekannten eigentlichen Fruchtform zu sein.



Fig. 22.

Chrysomyxa Abietis. 1. Ein Blatt von Picea excelsa mit Gonidienhaufen in doppelter Grösse. 2. Ein Durchschnitt durch denselben vergr., zur Hälfte dargestellt. *o.* Blatt-Oberhaut. *s.* Gonidienketten. *p.* Keimschläuche der obersten Sporen, welche schon wieder kleine, kugelige Sporidien auf pfriemenförmigen Stielen entwickelten. 3. Das oberste Ende einer Gonidienkette *s.* mit mehreren Keimschläuchen *p.*, welche auf Stielen, *sterigmata, st.* Gonidiolen *sp.* tragen. 4 und 5. Keimende Sporidien. 6. *Cephalothecium roseum* die unteren Sporenquirle ** weggenommen. 7. Eine Spore vergrössert.

Coleosporium *Lev.* Uredo aut. Gonidien denen der vorigen Gattung sehr ähnlich, die keulenförmigen oder walzlichen, nicht gestielten **Sammelgonidien meist durch Schleim** mit einander zu einem lange von der Epidermis bedeckten rothen, flachen, festen Lager verklebt; später jede einzelne frei, kugelig; treibt am Scheitel oder seitwärts von demselben einen **einfachen,** pfriemenf., zuweilen verzweigten Keimschlauch, der an der Spitze eine nierenf. Gonidiole trägt. Theils neben diesen Gonidien, theils in abgesonderten Haufen, entwickelt sich vorher eine zweite Form walzlich-aneinandergereiheter Gonidien, die, in centripeter Richtung gereift, als eiförmige oder ovale, borstige Einzelgonidien abfallen, gleichfalls bald keimen. Bilden orangerothe Häufchen auf Compositen, Rhinanthaceen und Campanulaceen; z. B. **C. Sonchi C. pinguis C. Campanulae, C. Petasitis, C. Senecionis** *Tul.* Auf S. viscosus, sylvaticus etc. im Sommer

Uredogonidien, *U. Senecionis Schum.*, im Herbste Dauergonidien entwickelnd; bringt, nach Wolff, in Blättern und Rinde der Kiefer Peridermium Pini hervor.

Gruppe II. Eigentliche Pilzarten.

I. Basidiomycetes.

Saamen der enganliegenden Mutterzelle, oder deren Verästelung angewachsen.

× Saamen, meistens rosenkranzförmig aneinandergereiht getragen von der, am Grunde oft stielartigen Mutterzelle, sterigma. Fam. 1. **Sterigmatomycetes.**

×× Saamen einzeln getragen von dem unteren, einzelligen und schlauchförmig-erweiterten, selten walzlichen und gegliederten Theil ihrer Mutterzelle, basidium, aus der sie in bestimmter Anzahl, meistens zu 4, hervorwachsen.

† Basidienschicht, hymenium, auf der Oberfläche der stets offenen oder zur Zeit der Reife geöffneten Frucht. Fam. 2. **Hymenomycetes.**

†† Basidienschicht im Innern der beständig oder bis nach der Reife geschlossenen Frucht. Fam. 3. **Gasteromycetes.**

II. Ascomycetes.

Saamen frei in ihrer Mutterzelle, ascus, oder Urmutterzelle, der befruchteten Eizelle, der selten nackten, meist berindeten Frucht.

× Keimschläuche treten in der Regel während der Keimung aus der Saamenzelle hervor, sind oft contractil, ihr Inhalt fliessend; das Mycelium schleimig. Fam. 4. **Myxomycetes.**

×× Keimschläuche nicht contractil, verbleiben in der Regel theilweise in ihrer Mutterzelle, ihr Inhalt selten fliessend, Mycelium meist spinnwebeartig.

† Saamen frei in der nackten oder mit einer einfachen Zellenschicht bekleideten Fruchtzelle.

* Befruchtung duch Copulation zweier Mycelzweige. Fam. 5. **Zygomycetes.**

** Befruchtung eines Griffelfortsatzes der Eizelle durch Spermatien. Fam. 6. **Stigmatomycetes.**

†† Saamen bis zur vollendeten Reife in ihrer Mutterzelle, ascus, die — oft neben Saftfäden stehend — eine Schlauchschicht, hymenium, auf der inneren, *später oft oberen,* Seite der Fruchtwand bilden.

* Schlauchschicht in der bis zur völligen Reife geschlossen bleibenden Frucht verborgen, meist ringsum die Fruchtwand bedeckend. Fam. 7. **Pyrenomycetes.**

** Schlauchschicht frei auf der schon vor der Reife geöffneten Frucht. Fam. 8. **Discomycetes.**

Klasse I. Basidiomycetes, *Stützschlauchpilze.*

Saamen, *sporae*, stehen gewöhnlich **einzeln** zu 4, *selten 1—8*, oder in **rosenkranzförmigen** Reihen auf dem Scheitel ihrer eiförmigen, basidium, oder im letzteren Falle fadenförmig-walzlichen Mutterzelle, sterigma. Selten ist diese Mutterzelle gegliedert, *gekammert*, und aus diesen Gliedzellen sprossen Zweige hervor, die einzelne Saamen an ihrer Spitze tragen, *Tremellaceae.*

Familie 1. Sterigmatomycetes. *Aecidiaceae.*

Kleine, parasitische, unter der Oberhaut ihrer Nährpflanze entwickelte, zur Zeit der Reife hervorbrechende, mit manchen von den in der ersten Abtheilung aufgeführten Gonidienformen in einen gemeinschaftlichen Entwickelungskreis gehörende, meistens orangefarbene Pilze, deren einige schon als höchst entwickelte, fructificirende Zustände jener Coniomyceten angesehen wurden, obgleich die eigentlichen Befruchtungsvorgänge nicht beobachtet —, ja selbst die Befruchtungsorgane nicht erkannt worden waren: Organe, welche hier denen der folgenden Familie ähnlich zu sein scheinen, Fig. **34.** *8 c.*, und durch deren Vereinigung eine aus vielen Saamen, innerhalb einer zarthäutigen, aus einer einfachen Zellenschicht bestehenden Hülle, peridium, zusammengesetzten Frucht erzeugt wird. Meine Bemühungen, auch bei einem Aecidium einem Befruchtungsvorgang zu erkennen, blieben bisher insofern

erfolglos, als ich die beiden bei Agaricus gesehenen, auch hier vermutheten, ungleichgrossen Mycel-Zweige — ein Oogonium und ein Pollinodium — nicht beisammen vereinigt antraf; wohl aber fand ich eine grössere, kugelige Zelle als Mutterzelle der Saamen, die ich für ein Oogonium nehmen zu dürfen glaube, welches später durch den Paraphysenkreis berindet wird. Schon ziemlich weit entwickelte Peridien sieht man daher einem einfachen Mycelzweige angeheftet. Die meist kugeligen, einkeimigen — selten mehrkeimigen, *Calyptospora, Phragmospora, Thekaspora* — Saamen entwickeln sich, ebenso wie die Gonidien, in centripetaler Richtung, gewöhnlich zu mehreren reihenweise in verticalstehenden, kurzgestielten, zartwandigen, zuweilen später schleimigen, mit einander verklebenden oder verwachsenden, bei der Saamenreife nicht mehr erkennbaren, sondern resorbirt werdenden Mutterzellen; selten einzeln. Die Saamen keimen bald nach der Reife, die Keimschläuche entwickeln sich aber nicht immer auf derselben Nährpflanzenart, auf der sie entstanden, autöcisch, sondern oft nur auf einer anderen, verschiedenen Species, heteröcisch, und bringen in dieser dann auf dem zwischen den Gewebezellen wuchernden Mycel nicht selten verschieden geformte Gonidien hervor; und zwar meistens zuerst auf gedrängt stehenden, endlich die Oberhaut durchbrechenden Stielchen, gewöhnlich rostfarbene, dünnwandige Uredoformen, stylosporae, die sofort nach der Reife, aus vorgebildeten Poren der Haut, Keimschläuche treiben, die wieder in die Nährpflanze eindringen, dort Mycelium und wiederum gleiche Uredogonidien hervorbringen, was sich oft viele Generationen hindurch wiederholt, bis endlich im Spätsommer eine andere Gonidienform, zuerst oft neben ihnen, dann auf besonderem Mycelium und Lager, erscheint: die dunkelbraune, dickwandige Puccinienform, Dauergonidien, die während des Winters ruhen, erst im folgenden Frühlinge aus vorhandenen Keimlöchern Schläuche treiben, die als Promycelium zunächst Gonidiolen, Sporidien hervorbringen, deren Mycel die Membran der Oberhaut der Nährpfl. des Aecidium durchwächst, um hier wieder diese Fruchtform zu erzeugen. Zuweilen entwickeln auch die keimenden Saamen nicht direct ein Mycelium, sondern nur ein sog. Promycelium, auf dem Gonidien hervorsprossen, deren Keimschläuche dann in die Nährpfl. eindringen, *Endophyllum.* Die Deutung der Keimzelen, ob Saamen oder Gonidien, ist meistens unsicher.

A. Saamen zu einer Säule oder Platte mit einander verwachsen.
Cronartium, Melampsora, Melampsorella, Puccinastrum, Phragmospora, Thecaspora, Calyptospora.

B. Saamen frei nicht mit einander verwachsen; wenn auch anfangs zuweilen mit einander verklebt, *Peridermium.*
Peridermium, Caeoma, Aecidium, Endophyllum, Centridium, Roestelia.

Cronartium, *Fr.* Fig. 23. Saamen (?) unregelmässig geformt, eng aneinander liegend zu einem **walzlichen Cylinder,** columella, **verwachsen,** der aus urnenförmiger, unter der Oberhaut entwickelter, am Scheitel zerreissender Hülle hervortritt. Gleich den Gonidien der Pucciniaceen treiben diese Saamen kurze, dicke, vierzellige Keimschläuche, die aus jeder Zelle auf pfriemenförmigen Stielen kugelige Gonidiolen entwickeln. Im Umkreise des, dann meistens unfruchtbaren — aus sterilen Saamenmutterzellen gebildeten — Cylinders, unmittelbar neben demselben, meistens aber in besonderen Hüllen, *als Uredo Vincetoxici,* kommen auf kurzen, gedrängt beisammenstehenden Stielen ovale oder oblonge, borstig-warzige, braune Gonidien vor, welche abgefallen von ihren Stielen, auf langen fadenförmigen Keimschläuchen, wenn sie nicht in ihre Nährpfl. eindringen, kugelige Gonidiolen entwickeln. Ueberdies finden sich noch sog. Spermogonien, welche nur kleine, kahle Gonidien, Spermatien, enthalten **23.** *4.* **C.** Erineum *Willd.* **asclepiadeum** *Fr.* Auf der Unterseite der Blätter von Cynanchum Vincetoxicum. **C. ribicola** *Dietr.* Auf Ribes nigrum, und R. aureum.

Melampsora *Cast.* Gonidien, *Dauergonidien*, einfach, gestreckt-kegelförmig oder keulenförmig, dunkelbraun, glatt, neben Saftfäden, zu einem flachen, von der Oberhaut der Nährpfl. bedeckten, erst wenn diese abgestorben, völlig entwickelten, anfangs gelben, später braunen, **krustenförmigen Lager verschmolzen**; am Scheitel oder am Grunde im folgenden Frühlinge einen pfriemenförmigen, auf 4 Sterigmen je eine rundlich-nierenförmige Gonidiole tragenden Keimschlauch. promycelium, entwickelnd. Theils neben diesen Gonidien, theils schon früher in einem besonderen Lager gebildet — und zwar in einer eigenen zelligen, zarten, bei **M. pallida** *Rostrup, auf der Blattunterseite von Sorbus Ancuparia*, mit einem Porus, bei **M. betulina** *Desm.* nach Tulasne am Scheitel mit Zähnen sich öffnenden, bei **M. populina** *Lev.*, **M. Lini** *Desm.* und **M. Euphorbiae** *Cast.* nach Magnus in einer weit aufreissenden und sich zurückrollenden Hülle, peridie? — finden sich, neben Saftfäden, gelbrothe, eiförmige, borstige oder rauh punktirte, sitzende oder, Uredo-ähnlich, mehr oder minder lang gestielte Gonidien, (Saamen?) die sofort keimen. Bilden orangegelbe Häufchen auf Blättern verschiedener Bäume und Kräuter. **M. Lini**, Leinrost, Flachsrost auf L. catharticum und L. usitatissimum richtet, in Leinfeldern zuweilen grosse Verwüstungen an, indem er die Pfl. tödtet oder wenigstens die Bastfaser brüchig macht. **M. salicina** *Desm.*, dazu Uredo epitea *Knz.* **M.** Ectostroma *Fr.* **Iridis** *Lev.*

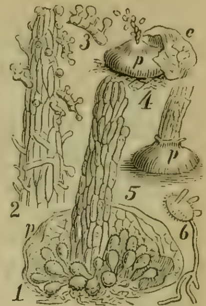


Fig. 23.
Cronartium asclepiadeum. 1. Eine von der Epidermis der Nährpfl. befreiete Fruchthülle *p.*, welche Stylogonidien und in der Mitte dieser eine unfruchtbare Columella enthält. 2. Der obere Theil einer fruchtbaren Columella, deren Zellen Keimschläuche treiben. 3. Keimschlauch mit Gonidiolen vergr. 4. Spermogonium von der Epidermis *e.*, meist befreiet aus der scheitelständigen Oeffnung Spermatien entlassend. 5. Eine freigelegte Frucht, aus deren Scheitel eine columella hervorragt, deren oberer Theil abgeschnitten ist. 6. Keimende Stylogonidie.

Melampsorella *Schroeter.* Der Vor. in der Entwickelung ähnlich, aber mit einfachen, rothen Wintergonidien, die sich im Frühlinge innerhalb der Epidermzellen vorjähriger Blätter entwickeln und deren Keimschläuche Gonidiolen tragen. Die Uredogonidien entstehen auch hier im Frühlinge auf kurzen Sterigmen in kleinen kugeligen Peridien, aus denen sie, in Schleim gehüllt, Ranken bildend, hervorgestossen werden. **M.** Uredo *DC.* **Caryophyllacearum** *S.* In Alsineen-Blättern. Vielleicht gehören auch hierher: **Puccinastrum** *Otth* und **Phragmospora** *Magnus* mit zwei- bis mehrzelligen Gonidien. **Ph.** Melampsora *Chaill.* **Epilobii** *M.* Auf Ep. roseum. Ferner:

Thecaspora *Magnus.* Die unregelmässig mehrzelligen Dauergonidien bilden sich, fleckenartige Lager darstellend, **innerhalb der Epidermiszellen** der Nährpfl., in welche die Hyphen hineinwachsen. **T.** Melampsora *Fr.* **areolata** *M.* Auf Blättern von Prunus Padus. Uredogonidien, Stylosporen, Saamen? sind Uredo Padi *Knz.* Ascospora *Ries.* Ihre Peridien öffnen sich mit sehr kleiner Mündung.

Calyptospora *Kühn.* W. Vor., aber die Wintergonidien nicht innerhalb der Zellen gebildet und wurden bisher noch keine Peridien beobachtet. **C. Göppertiana** *K.* Auf Blättern und Stengeln von Vaccinium Vitis Idaea, weisse, schwammige Polster bildend; die dunkelbraunen, meist vierkammerigen Dauergonidien entwickeln aus jeder Theilgonidie einen Keimschlauch mit vier Gonidiolen. Ob zu dieser Calyptospora, als Sommergonidie, Exobasidium Vaccinii Fig. 18. gehört?

Caeoma *Tul.* Uredo aut. Gonidien (?) rundlich, oft etwas kantig, borstigwarzig, gelb-orange, auf kurzen, nach dem Abfallen der Gonidien lang keulenförmigen Stielen, mit kleinen **Zwischenzellchen** (gegen 20) **rosenkranzförmig** aneinander gereihet; in rundlichen oder länglichen, von schlauchförmigen Saftfäden umgebenen, später zusammenfliessenden Haufen; endlich verstäubend. Spermatien entwickelnde, spermogonienartig gebaute Organe erscheinen vor den

tiefer im Zellgewebe liegenden Früchten (?) zwischen den Oberhautzellen. Fruchthäute, peridien, sind an keinem von Beiden wahrgenommen, *vielleicht weil sehr* **vergänglich;** *oder mit dem Gewebe der Nährpfl. verwachsen; in dieser Voraussetzung wurde diese Gattung und die vorherstehenden hier aufgeführt,* sonst würden sie zu den Pucciniaceen zu sellen sein, bis ihre eigentliche Fruchtform aufgefunden sein wird. **C. Orchidis** *Tul.* **C. pinitorquum** *A. Br.* Drehrost. In Zweigen und Blättern von Pinus silvestris, ausdauernd. **C. Evonymi** *Tul.* **C. Laricis** *R. Hart.* Spermogonien und Aecidien-Früchte auf Blättern, *beide, meistens auf der Unterseite,* von P. Larix.

Peridermium *Lk.* Aecidium *Pers.* Kiefernblasenrost. Saamen oval oder fast kugelig, einfach, orange, granulirt, ohne deutliche Keimlöcher zu 8—10, mit kleinen **Zwischenzellchen, rosenkranzförmig** vereinigt, endlich frei; treiben bald einen fadenförmigen, vielfach verästelten Keimschlauch. **Hülle weit, schlauchkegelförmig** aus dem Zellgewebe unter der Oberhaut der Zweige und Blätter hervortretend, weiss, am Scheitel und ringsum am Grunde unregelmässig zerbrechend. Uredo- und Dauergonidien unbekannt. Neben den Früchten oder von ihnen entfernt, kommen unter der Oberhaut kleine, kugelige Spermogonien hervor, die eiförmige, auf kurzen Stielchen einzeln entwickelte Gonidien, *Spermatien Tul.*, enthalten. **P.** Aecidium *Pers.* **Pini** *Fr.* Hüllen länglich, unregelmässig zusammengedrückt, fast rein weiss und durchscheinend. Auf Blättern von Pinus silvestris und P. maritima 2 mm lang hervorragend. — *β* **corticata** *Lk.* grösser, eiförmig 1 cm hoch und höher. In den Zweigen dieser Bäume perennirend. Coleosporium Senecionis ist die Gonidienform dieser beiden Variationen. **P. abietinum** *Fr.* Auf den Blättern der Fichte. **P.** Aecidium *Alb.* und *Schw.* Caeoma *Lk.* **elatinum** *Knz.* Hülle ellipsoidisch, zusammengedrückt, ringsum aufreissend; auf der unteren Blattfläche von Abies pectinata, in der es perennirt. Veranlasst die Entstehung der Hexenbesen. Seine Keime dringen nicht wieder in die Tanne ein; doch ist ihre Gonidienform bisher unbekannt.

Endophyllum *Lev.* **Saamen einzeln** in ihren das hymenium bildenden Mutterzellen, bald frei und unregelmässig neben einander liegend. Hülle am Scheitel unregelmässig zerreissend, urnenförmig, in der Blattsubstanz verborgen, neben Spermogonien auf beiden Seiten der Blattfläche. Gonidien unbekannt. Saamen keimen bald nach der Reife, ihre Keimschläuche entwickeln Gonidiolen, welche sogleich durch die Oberhautzellen in das Zellgewebe der mütterlichen Nährpfl. eindringen und daselbst wieder Früchte und Spermogonien erzeugen. **E.** Uredo *Alb.* u. *Schw.* **Sempervivi** *de By.* E. Personii *Lev.* Erysibe insculpta *Wallr.* Saamen ziegelroth. *α.* Saamen kugelig auf S. tectorum. *β.* Saamen etwas herabgedrückt auf Sedum Telephium, *Uredo Sedi DC.* **E. Euphorbiae** *de By.* Aecid. Euphorb. silvaticae *DC.* Auf Euphorb. amygdaloides in dessen Wurzelstock überwinternd.

Aecidium *Pers.* Fig. **24.** Saamen einfach, kugelig, orangefarben, warzig, meist **dreiporig,** auf kurzen Stielen **rosenkranzförmig** aneinandergereihet; der fadenförmige Keimschlauch wächst durch die Spaltöffnungen und entwickelt sich gewöhnlich zu einem in der Nährpfl. wuchernden Mycelium. Hülle anfangs kugelig; später, nach dem Durchbrechen der Oberhaut oft über diese mit becherförmig oder glockenförmig gezähnt-geschlitztem Rande hervorragend. Gonidien in Formen von Uredo, Urocystis und Puccinia sind von mehreren Arten auf derselben oder einer anderen Nährpflanzenart beobachtet worden. Auch kommen mit den gewöhnlich auf der unteren Blattseite befindlichen Saamenbehältern, *Peridien,* gleichzeitig oder etwas früher unvollkommene Fruchtformen, Spermogonien, auf der oberen Blattseite vor, deren Mündung mit langen Wimpern besetzt und verschlossen ist und welche kleine, zarte, ovale, an der Spitze kurzer, pfriemenförmiger Stielchen in rascher Aufeinanderfolge entstandene Gonidien, *spermatien?*, enthalten. **§ 1.** Hülle herabgedrückt, schaalenförmig

oder urnenförmig, **Urceolarium** *Bonord.*: * Auf der unteren Blattseite von Monocotylen; *auf Glumaceen sind keine beobachtet.* **A. Orchidearum** *Desm.* Seine Sommer- und Wintergonidien, *Puccinia Moliniae Tul.*, auf Molinia coerulea. **A. Allii Ursini** *Pers.*, dazu Puccinia Caricis *DC.* **A. Ari** *Desm.* Auf A. maculatum. **A. Convallariae** *Schum.* Auf Polygonatum multiflorum und officinale stets von Sclerotium sanguineum *Fr.* begleitet. ** Auf Dicotylen: † Zerstreut stehend. **A. Euphorbiae** *Pers.* Auf E. Cyparissias, seine Wintergonidien sind Uromyces Pisi (*Str.*), auf Vicieen mit den Sommergonidien. **A. leucospermum** *DC.* Auf Anemone nemorosa. **A. Thesii** *Desm.* **A. Lysimachiae** *Schlecht.*. Auf L. vulgaris und thyrsiflora. Gonidienformen sind: Pucc. und Ured. limosae *Magn.*, die auf Carex lim. **A. albescens** *Grev.* A. Adoxae aut. Gonidienform ist Puccinia Adoxae *DC.* **A. Epilobii** *DC.* **A. Tragopogonis** *Pers.* mit Puccinia und Uredo Trag. auf Tragop. pratense. **A. Behenis** *DC.* Auf Silene inflata. A. Caeoma *Lk.* **Leguminosarum** *Rabh.* Auf verschiedenen Schmetterlingsblüthlern nach ihrer Nährpfl.: **A. Genistarum** *Duby.* **Phaseolorum** *DC.* **Trifoliorum** *DC.* **A. Viciarum** *Rabh.* **A. Fabarum** *Rabh.* Gonidienf. sind Uredo Leguminosarum *Rabh.*, *Uredo Fabae DC. z. Th.*, so wie Uromyces appendiculatus *Lk.* **A. Magelhaenicum** *Berk.* Auf Berberis. Erscheint früher als A. Berberidis. †† Mehr oder minder regelmässig concentrisch gruppirt: **A. Xylostei** *Rabh.* **A. Tussilaginis** *Pers.* Gonidienform: Uredo und Pucc. Poarum *Nielsen.* **A. Geranii** *DC.* **A. Grossulariae** *DC.* **A. Betae** *Kühn.* Auf beiden Blattseiten und Blattstiel von B. vulgaris mit Spermogonien, so wie mit Uredo Betae *Pers.* und Uromyces Betae *Kühn.* **A. rubellum** *α.* Rumicis *Gml.* Auf Rumex spec. **A. Inulae** *Wallr.* **A.** zonale *Duby* auf I. Pulicaria, dazu Uromyces Junci. ††† Unregelmässige Gruppen, einige bleiben auch wohl einzeln. **A. Compositarum** *Mart.* **A. Scabiosae** *Dozy.* **A. Violarum** *DC.*, dazu Puccinia Violar. und Uredo Viol. **A. Asperifolii** *Pers.* Auf Borragineen; dazu die in Gräsern wachsenden Uredo Rubigo vera und Puccinia straminis Fig. 24. *6.* und *7.* **A. Glaucis** *Dozy et Molk.* **A. Ranunculacearum** *DC.* Auf R. repens und bulbosus, dazu Uredo und Uromyces Dactylidis *Otth.* **A. Urticae** *DC.* Auf U. dioica; dazu Puccinia und Uromyces Caricis *DC.* **A. crassum** *Pers.* Auf Rhamnus Frangula. — § 2. Hülle röhrig, der obere Theil sehr zart und hinfällig, der untere stehen bleibende becherförmig. **Ceratites** *Lk.* **Tubularium** *Bonord.*: **A. columnare** *Alb.* und *Schw.* In Reihen auf der Blattunterseite von Abies pectinata *DC.* **A. Rhamni** *Pers.* Hülle hellroth; auf Rhamnus cathartica, R. alpina etc., dazu Puccinia coronata. **A. Periclymeni** *DC.* **A. Berberidis** *Pers.* **24.** Dazu Puccinia graminis und Uredo linearis. **A. Clematitis** *DC.* Auf Clematis Vitalba.

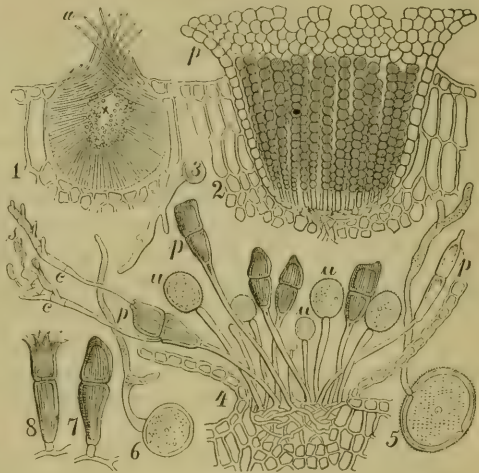


Fig. 24.

Aecidium Berberidis 1—5. 1. Spermogonien. *a.* Saftfäden, welche die Mündung umgeben und über die Oberfläche des Blattes hervorragen, *χ.* sog. Spermatien. 2. Geöffnetes Aecidium-Peridium *p.* aus dem Parenchym von Berberis hervorragend, die Saamen in Ketten auf kurzen Stielen. 3. Keimender Saame, *Spore.* 4. Schematische Zeichnung des Lagers von *Uredo linearis u* und *Puccinia graminis p* aus dem Blatte von Secale hervorgebrochen. *p'.* keimend und auf den Keimschläuchen *c.* Sporidien *s.* entwickelnd. 5. Eine Uredo-Gonidie keimend, stärker vergr. 6. Gonidie von *Uredo-Rubigo vera.* 7. Dauergonidie von *Puccinia straminis.* 8. Dauergonidie von *Puccinia coronata Crd.*

Centridium *Chev.* Lycoperdon *O. F. Müller* Roestelia aut. Fig. **25.** Saamen kugelig, kantig, mit **mehreren Keimlöchern**, rosenkranzförmig aneinander gereihet, bald abfallend; Hülle röhrig über die Blattunterseite mit zerschlitztem, stehenbleibendem Saume lang vorragend; Spermogonien, denen von Aecidium ähnlich auf der Blattoberseite. Gonidien heteröcisch, langgestielt zu gallertartigen, Tremella-ähnlichen Körpern vereinigt. Podisoma *Lk.* Gymnosp. *Lk. Hedw.* **C.** Aecidium *Gml.* **cornutum** *Krst.* C. coniferum *Müll.* C. Sorbi *Chev.* Roestelia cornuta *Fr.* **25.** *1. 3. 4.* Hüllen lang, walzlich, mit zerschlitztem Saume des meist etwas gekrümmten, hervorragenden Theiles; in Gruppen auf den Blättern und Blattstielen von Sorbus Ancuparia, S. terminalis und Amelanchier vulgaris; seine Gonidienform ist Podisoma juniperinum. **C.** Lycop. *Pers.* **penicillatum** *Krst.* C. laceratum *Desm.* Aecid. lacerat. *Sow.* **25.** *2. 5.* Der ganze vorragende Theil der Hülle zerschlitzt. Auf den Blüthenzweigen von Crataegus Oxyacantha und Pyrus Malus. Die Spermogonien auf zelligem Stiele. Podisoma clavariaeforme ist seine Gonidienform.

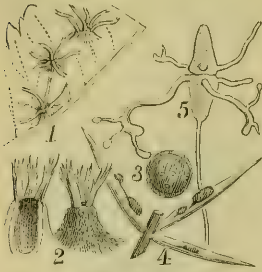


Fig. 25.
1. *Centridium corniferum.* 2. *C. laceratum.* 3. Ein Saame desselben. 4. Gonidien von C. cornif., *Podisoma juniperinum*, auf Junip. comm. 5. Gonid. von C. penicillatum *Podisoma clavariaeforme*, keimend.

Roestelia *Rebent.* **26.** Saamen wie bei Vor. **Hülle eiförmig-länglich** an den Seiten unterhalb des Scheitels ringsum **vertical zerschlitzt**, so dass die obere Hälfte mit unterem zerschlitztem **Saume abfällt**, die untere Hälfte mit ähnlichem, etwas vorragendem Rande auf der Blattunterseite stehenbleibt. Spermogonien auf der Blattoberseite wie bei Aecidium, den Peridien vorhergehend. **R.** Lycoperdon *L.* **cancellata** *Rebent.* Auf Pyrus communis; einjährig? Podisoma Sabinae ist seine ausdauernde Gonidienform.

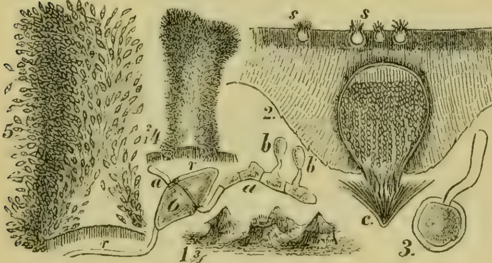


Fig. 26.
1. Gruppe von *Roestelia cancellata.* 2. Eine Frucht in dem Birnenblatt mit sog. Spermogonien *s. s.* längsdurchschn. *c.* Die haubenförmig abgefallene Spitze der Fruchthülle. 3. Saame keimend. 4. Ein Gonidienträger: *Podisoma Sabinae* auf Rinde von J. Sabina *(r.)* längsdurchschn. 5. Unterer Theil desselben, stärker vergrössert. *r.* Scheibenf. Rindenstückchen von J. Sab. 6. Doppelgonidie. *a. a.* Keimschläuche. *b. b.* Gonidiolen.

Familie 2. Hymenomycetes, *Hutpilze.*

Die grössten, meist saprophytisch, selten parasitisch lebenden Pflanzen dieser Ordnung gehören in diese umfangreichste Pilzfamilie, deren zuweilen mehr als 0,3 m im Durchmesser grosse Früchte, auf dem, in der Regel zarten, flockigen, vergänglichen, aber durch peripherische Entwickelung oft viele Jahre hindurch sich erhaltenden und erneuernden Mycelium sich entwickeln; wenn sie nicht zuweilen aus einem rhizomorpha-, *Agaric, Polyporus spec.,* oder sclerotiumförmigen, *Agaric. Typhula, Clavaria, Pistillaria, Coprinus etc.,* hervorwachsen. Das rhizomorphaähnliche Mycelium von Agaricus Rotula *Scop.* und Ag. androsaceus *Linn.* kriecht verzweigt auf verwesenden Blättern, heerdenweise die kleinen Früchte hervorbringend; eine in Venezuela von mir beobachtete Art A. Lindigii m., hat ein ähnliches, Pferdehaar-dickes, starres, elastisches, viele Meter langes, verzweigtes Mycelium, das über lebende Sträucher, Bäume und Palmen hinwuchert, hie und dort an deren Blätter, *parasitisch?,* haftet, selten einzelne 2—3 mm grosse Früchte entwickelnd. In Folge der centrifugen, dauernden Entwickelung des im Boden wuchernden Myceliums erscheinen an seinen

jüngeren, peripherischen Enden die Früchte in Kreisen als sog. Hexenringe. — Die Kenntniss des Befruchtungsactes ist auch in dieser Familie noch sehr mangelhaft und seit der von mir 1862, „Gesammelte Beiträge S. 344", gegebenen, Fig. **34.** *8.* und von Oerstedt 1865 bestätigten Beschreibung der beiden copulirten Geschlechtszellen und der Ueberwucherung dieser durch Mycelzweige, in der Art, wie es bei Coenogonium stattfindet und Tulasne und Bary es bald darauf bei Disco- und Pyrenomyceten sahen, nicht weiter vorgeschritten. Denn die von verschiedenen Beobachtern (S. 50) gesehene Befruchtung weiblicher Zellen des Myceliums von Coprinus durch Spermatien wurde z. Th. von diesen selbst widerrufen, nachdem die Keimung der für Spermatien gehaltenen Zellen erkannt worden war; worauf dann Brefeld allen Basidiomyceten jegliche Geschlechtsorgane absprach. Von den sehr mannigfachen Fruchtformen dieser Familie sind die einfachsten diejenigen, die die Oberfläche des auf der Unterlage ausgebreiteten Myceliums überziehen, *Thelephora, Merulius.* In diesem Falle bildet das aus parallel gestellten Stützschläuchen, *Basidien,* Paraphysen und meist auch Cystiden zusammengesetzte Hymenium, S. 52, eine freie, oberflächliche Schicht auf dem faserig-kleinzelligen **Fruchtbodengewebe,** hypothecium, welches mit den Elementen des Myceliums verflochten ist. Auf einer zweiten Entwickelungsstufe vermehren sich die Mycelflocken nach der Frucht hin und unter derselben zu einem mehr oder minder umfangreichen, endlich stielförmigen Träger, mit spitzem oder keulen-, schalen-, trichter- oder urnenförmigem, von der Fruchtschicht überzogenem Ende. Endlich überwiegt anfangs die Mycelwucherung der Fruchtschicht-Entwickelung und hüllt diese vollständig ein, indem sie mit ihr verwächst, sie meistens gleichzeitig von unten her auf einem stielförmigen Träger erhebend, bis vor der Reife die, die Fruchtschicht überziehende Rindenschicht an einem Punkte oder in einem Kreise, gewöhnlich an ihrem Grunde, um den Stiel herum, dort, wo sie diesem aufsitzt, Fig. **34.**, sich öffnet und dadurch die Schlauchschicht frei gelegt wird. Der Stiel ist dabei dem eigentlichen Fruchtgewebe und **Fruchtträger,** hymenophorum, central oder seitlich eingefügt, die Schlauchschicht abwärts- oder aufwärts gewendet; im ersteren Falle von dem central eingefügten **Stiele**, stipes, bis zum Scheitel durchsetzt, **34.** *2.* und *4.*, einen teller-, glocken- oder schirmförmigen **Hut,** pileus, auf demselben darstellend. Die bis dahin Hut und Stiel überziehende Rindenschicht bedeckt an der Grenze beider, vor dem durch Streckung des Stieles und Ausdehnung des Hutes veranlassten Zerreissen, die innen befindliche Fruchtschicht als **Schleier,** velum. An der geöffneten schirmförmigen Frucht ist dieser Schleier häufig noch zu erkennen, entweder am Umkreise des Hutrandes als **Vorhang, Manschette,** cortina, oder am Stiel als **Ring,** annulus, der, wenn breit und schlaff, manschettenartig vom oberen Stieltheile herabhängt, sonst wohl wagerecht von demselben absteht oder trichterförmig aufwärts gerichtet ist. Zuweilen kommt eine die ganze Frucht als Hülle überziehende secundäre Wucherung des Myceliums vor, der **allgemeine Schleier,** velum universale, genannt, der beim Oeffnen der Frucht meistens in der Mitte zerreisst, so dass der obere Theil den Fruchtscheitel mehr oder minder zusammenhängend oder warzenförmig überzieht, der untere als einfach häutige, **34.** *12.*, oder in Lamellen gespaltene, **34.** *9.*, **Scheide** oder **Wulst**, volva, am Grunde des Stieles stehen bleibt. Selten zerreisst der allgemeine Schleier am Scheitel und der Hut tritt glatt hervor, *Agaricus vaginatus,* **34.** *4.* Das Gewebe des Stieles und des Hutes ist mit der Lebensthätigkeit des Myceliums begabt, gliedert unter Umständen einzelne Zellen gonidienartig ab, wächst in Rhizinen aus oder entwickelt neue Früchte nach Zerstörung der vorhandenen. Das die Frucht zusammensetzende Zellgewebe ist selten gallertartig, *Tremellaceae,* meistens häutig, fleischig, lederartig oder korkig, manche der letzteren wachsen intermittirend mehrjährig, mit Jahresringen-ähnlichen Anwachsschichten. Das ursprünglich

glatte Fruchtgewebe: die Basidienschicht, **Schlauchschicht**, hymenium, mit dem Fruchtboden und einem Theile des angrenzenden Fruchtträger-Gewebes, des Markgewebes, das dann **Einschlag**, trama, genannt wird, wächst häufig, während der allgemeinen Entwickelung der Frucht, borstig, faltig, netzig und in mannigfachen Zwischenformen aus. Die aus einer einfachen, selten gegliederten, *Hirneola*, **27. 4.**, Zelle bestehenden Schläuche tragen in der Regel 4 einzellige, meist zartwandige, auf mehr oder minder langen Stielchen, sterigma, sitzende Saamen.

A. Basidien fadenförmig durch Querwände gegliedert oder eiförmig und längsgetheilt, tragen auf langen sterigmen, aus jedem einzelnen Fache, einzelne nierenf. Saamen. Frucht gallertartig. Schlauchschicht glatt. Gruppe 1. **Tremellaceae.**

Calocera, Tremella, Exidia, Hirneola.

B. Basidienschicht besteht aus eiförmigen, nicht gekammerten Basidien, welche meistens mit walzenförmigen Saftfäden, zuweilen mit ei-kegelförmigen Cystiden gemischt sind.

a) Basidienschicht glatt oder grubig, den keulen- oder walzenförmigen, z. Th. verzweigten meist aufrechten und gestielten fleischigen Fruchtkörper aussen überziehend. Gruppe 2. **Clavariaceae.**

Typhula, Clavaria, Sparassis, Gautiera.

b) Basidienschicht glatt oder schwach warzig, netzig oder porös, meistens auf der Oberseite des gallert- oder lederartigen, flachen oder meistens becherförmigen Fruchtkörpers. Gruppe 3. **Thelephoraceae.**

Corticium, Thelephora, Merulius.

c) Basidienschicht selten fast glatt, *Stereum*, meist warzig, stachelig, blätterig, löcherig, röhrig, meist auf der Unterseite des wachsartig-fleischigen, häutigen, lederartigen oder korkigen Fruchtkörpers.

1. Fruchtschicht glatt oder warzig, stets nackt. Gruppe 4. **Craterelleae.**

Stereum, Craterellus, Auricularia.

2. Fruchtschicht faltig, porös oder röhrig, meist beständig nackt. Gruppe 5. **Polyporeae.**

Daedalea, **Polyporus**, Trametes, Boletus, Fistulina.

3. Fruchtschicht stachel- oder zahnförmig, stets nackt. Gruppe 6. **Hydneae.**

Hydnum, Sistostrema, Radulum, Irpex, Grandinia.

4. Fruchtschicht vertical-blätterig. Gruppe 7. **Agariceae.**

× Frucht trockenhäutig, lederartig oder korkig, bleibend; nach dem völligen Eintrocknen quillt sie, befeuchtet, wieder auf; Schlauchschicht stets nackt.

* Frucht breit-sitzend, ungestielt, seitlich-angewachsen.

Lenzites.

** Frucht seitlich-kurz-gestielt.

Panus, Schizophyllum.

*** Frucht central-gestielt.

Marasmius.

×× Frucht fleischig oder wachsartig, nach der Reife vergänglich, mit nicht- oder schwer spaltbaren, nackten, oft ästigen Blättern, in denen ein Einschlag, trama, vorhanden ist.

* Parasitisch auf Agaricinen.

Nyctalis.

** Nicht parasitisch.

Cantharellus, Russula, Hygrophorus, Lactarius.

××× Frucht fleischig oder häutig, Blätter leicht in zwei Theile spaltbar.

* Blätter am Stiele herablaufend, ästig, stets nackt.

Paxillus, Gomphidius.

** Blätter frei oder angewachsen, selten ästig oder herablaufend, in der Regel anfangs beschleiert.

Coprinus, Cortinarius, Agaricus.

Gruppe 1. **Tremellaceae.**

Calocera *Fr.* **Keulenförmig,** zuweilen gabelästig, gelb, gallertartig-knorpelig, getrocknet hornartig, meist völlig von der zerfliessenden, schmierigen Fruchtschicht überzogen; die fadenförmigen, vielfach verästelten Basidien tragen am

Ende pfriemenförmiger Zweige, einzelne nierenförmige Saamen. An verwesenden Stämmen und Aesten. **C. cornea** *Fr.* Meist einfach; heerdenweise, am Grunde verwachsen, orange 0,006 m hoch. **C. furcata** *Fr.* 0,06 m h. **C. viscosa** *Fr.* Wiederholt gabelästig, gelb, 0,03 m h. **C. glossoides** *Fr.* Einfach, zungenf., etwas zitternd, gelb. 0,015 m h.

Tremella *Dill.* Gallertartig-zitternd, gehirn- oder gekrösförmig, meist **faltig-lappig**, sitzend, unregelmässig ausgebreitet oder aufrecht; Basidien eiförmig, *aus einer ovalen, längs- 3. bis 4-theiligen Mutterzelle entstanden,* tragen auf langen Stielen einzelne gebogene Saamen. Auf der Erde und verwesendem Holze. **T. fimbriata** *Pers.* Schwärzlich-olivenfarben oder roth. **T. mesenterica** *Retz.* Orange-gelb, durch die abgefallenen Saamen bereift. An faulenden Stämmen von Laubbäumen. Das über diesen Pilz destillirte Wasser wurde medicinisch angewendet. **T. albida** *Huds.* D. Vor. ähnlich, aber weiss, endlich bräunlich. **T. foliacea** *Pers.* Zimmtbraun-fleischfarben, im Grunde gefaltet, nicht bereift. An alten Coniferen und Laubbäumen.

Exidia *Fr.* Fig. 27. **Gallertartig**, weich, meist **napfförmig**, **gerandet**, unterseits behaart. Schlauchschicht auf der **warzigen** Oberseite glatt; Basidien wie bei Tremella. Auf alten Stämmen lebende, getrocknet zusammenfallende, durch Befeuchten wieder mehr oder minder aufquellende, auf der Unterseite behaarte oder warzige Pilze. **E. saccharina** *Fr.* Lappig wellig-gewunden, oberseits warzig-rauh, honiggelb, durchscheinend; auf alten Fichten etc. **E. glandulosa** *Fr.* Schwärzlich, oberseits warzig, unterseits aschgrau-behaart. **E. truncata** *Fr.* Tiefschwarz und E. Peziza *Bull.* **gelatinosa** *Dub.* E. recisa *Fr.* Bernsteinfarben, beide unterseits scharf punktirt.

Hirneola *Fr.* Exidia *Fr.* 27. Frucht **knorpelig-** oder **lederartig-gallertartig**, becher- oder schüsselförmig, unterseits behaart. Schlauchschicht auf der **ebenen** Oberseite; Basidien walzlich, mehrzellig, tragen auf einem, aus jeder ihrer Gliedzellen hervorsprossenden langen Sterigma einen nierenförmigen Saamen. **H.** Tremella *L.* **Auricula** *Fr.* Exidia Auricula Judae *Fr.* Concave, oft ohrförmige, beiderseits aderig faltige, oberseits glänzend schwärzlich-braune, unterseits graufilzige, getrocknet schwarze, knorpelige, in Wasser gallertartig quellende Platten. Auf alten Stämmen von Sambucus nigra. *Die eigenthümlich riechende, geschmacklose Frucht war früher als Judasohr, Hollunderschwamm, Fungus Sambuci officinell und wird noch jetzt als kühlendes Mittel bei Augenentzündungen vom Volke angewendet.*

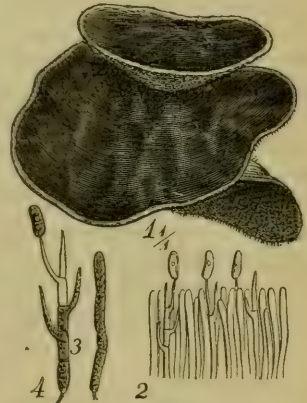


Fig. 27.
Hirneola Auricula. 1. Drei kleine Individuen. 2. Ein Stückchen Hymenialschicht, stark vergr. 3. Eine junge Basidie. 4. Eine ältere mit Sterigmen und Saamen.

Gruppe 2. Clavariaceae.

Typhula *Fr.* Oberirdisch, **einfach, keulenförmig**, fast walzenförmig, von der wachsartigen, dünnen Schlauchschicht bedeckt, von einem langen, dünnen Stiel getragen; Basidien gabelästig; Saamen auf langen pfriemenförmigen Stielen. Kleine zarte, gelbliche Pilze, auf modernden Pflanzen. **T. filiformis** *Fr.* Etwas ästig, bräunlich, mit weisslichen Keulen. **T.** Clavaria *Pers.* **erythropus** *Fr.* Einfach, dunkelroth, Keule weiss. **T. Todei** *Fr.* Chordostylum Clavaria *Tode.* Stiel schwarz. 0,02 m hoch. Kopf birnförmig, weiss. **T. lactea** *Tul.* Sein Mycel: Sclerotium crustuliforme. **T. variabilis** *Ries.* Sein Mycelium: Sclerotium Semen, auf Kohl.

Clavaria *Vaill.* 28. Oberirdisch, **keulenförmig**, etwas zusammengedrückt, **meist ästig**, oft stiellos, vollständig bedeckt von der trockenen wachsartigen Schlauchschicht, welche nur oberwärts Saamen tragende, eiförmige Basidien enthält. Auf der Erde wachsende, gefärbte oder weisse, essbare Pilze. — § 1. Strauchartig verästelt: *α.* Saamen weiss: **C. flava** *Pers.* Ziegenbart. Stamm aufrecht, blass, Aeste gleichhoch, gelb, bis 0,1 m hoch. **C. Botrytis** *Pers.* Bärentatze. Stamm dick, kurz, hell, Aeste ungleich lang, kurz, kraus gelb, mit röthlicher Spitze. **C. Coralloides** *L.* Aufrecht weiss, Stamm dick, hohl; Aeste lang, verzweigt. *β.* Saamen gelb oder braun. **C. formosa** *Pers.* Gelblich-rosa, Zweige stumpf, gelblich. **C. aurea** *Schäff.* Wie Vor. gelb. Wie die Vorhergehenden gegen 0,1 m hoch, geniessbar. — § 2. Unverzweigt: **C. ericetorum** *Pers.* C. argillacea *Pers.* 28. *1.* Einfach, gelb, in Büscheln beisammen. **C. juncea** *Fr.* Röthlich-gelb. —0,11 m h. Einzeln aber heerdenweise. Mycel ist Sclerot. complanatum *Tode.*



Fig. 28.
Clavaria. 1. C. ericetorum. 2. C. flava. 3. Stückchen der Schlauchschicht stärker vergr.

Sparassis *Fr.* Oberirdische, **blätterige, stark verzweigte**, ringsum von der glatten Schlauchschicht bedeckte Aeste, von einem kurzen, dicken, knolligen Stamme getragen. Weissliche, gelbliche, später bräunliche, geniessbare Pilze. **S. crispa** *Fr.* Ziegenbart. Weisslich oder hellgelb. Endzweigspitzen zurückgekrümmt. 0,1—0,3 m h. Auf trockenem Sandboden in Nadelwäldern. **S. brevipes** *Krombh.* Dem Vor. ähnlich, Zweigspitzen nicht zurückgekrümmt. Auf Eichenstämmen; jung geniessbar.

Gautiera *Vitt.* Frucht fast **unterirdisch, kugelig**, löcherig, fleischig, gelblich-weiss, endlich faulend, vom Grunde an aus blätterigen, welligen, krausen Aesten zusammengesetzt, die sich zu kleinen, z. Th. nach aussen offenen und mit der Schlauchschicht überzogenen Höhlen dicht an einander legen. Saamen zu 2, kurz gestielt, elliptisch, längs gefurcht. **G. morchellaeformis** *Vitt.* Dictamnus-ähnlich riechend. In Eichenwäldern unter dem Laube.

Gruppe 3. **Thelephoraceae.**

Corticium *Fr.* 29 b. Krustenförmig ausgebreitet, flach oder mit aufgebogenem, unten meist zottigem Rande, dann pezizenähnlich, schalen- oder becherförmig, fast nur aus der **wachsartigen, trocken rissigen Schlauchschicht** bestehend, meist kleine, auf altem faulen Holze oder Rinden wachsende Pilze. — § 1. Krustenförmig mit kahlem Rande. **C. comedens** *Fr.* Fleischfarben. **C. incarnatum** *Fr.* Gelbroth oder roth. **C. quercinum** *Pers.* Fleischroth. **C. calceum** *Fr.* Weiss, später gelblich. — §. 2. Krustenförmig mit flockig-filzigem Rande: **C. coeruleum** *Fr.* **C. sulphureum** *Fr.* **C. roseum** *Pers.* **C. sanguineum** *Fr.* Soll die Rothfäule der Tannen verursachen. — § 3. In der Mitte aufgewachsen, anfangs becherförmig, dann ausgebreitet. **C. evolvens** *Fr.* Braun, später heller, an Laubbäumen. **C. sarcoides** *Fr.* Dunkel fleischroth, später heller; an abgefallenen Birkenzweigen. **C. amorphum** *Fr.* Braunroth; an Nadelhölzern. *Nach Berkeley und Broome entwickelt jeder Saame dieses Pilzes 8 elliptische stachelige Gonidien.*


Fig. 29 b.
Corticium amorphum. Zwei Basidien, (eine mit Saamen) neben 2 Saftfäden.

Thelephora *(Dill.) Fr.* D. V. ähnliche oft grössere, in lappigen Rasen auf dem Boden oder altem Holze wachsende, selten nur im Centrum befestigte Pilze. — **§ 1.** An Holz und Rinden: **T. fusca** *Fr.* **T. chalybea** *Pers.*

T. isabellina *Fr.* — § 2. Auf dem Boden Gras, Moos etc. überziehend: **T. crustacea** *Schum.* **T. byssoides** *Pers.*

Merulius *Haller.* Fig. 29. *1—3.* Frucht ausgebreitet, anliegend, fleischig-lederartig; Fruchtschicht wachsartig **unregelmässig-netzig gefaltet,** später rinnig-porös. Auf faulem Holze. Junge noch unentwickelte Zustände, sind De Candolle's **Coniophora. M. vastator** *Tode.* M. lacrimans *Schum.* M. destruens *Pers.* Bis 0,3 m gross, ausgebreitet, rostfarben, mit weissem Rande. In feuchten Gebäuden das Holz und selbst das Mauerwerk durchwachsend und ersteres zerstörend.

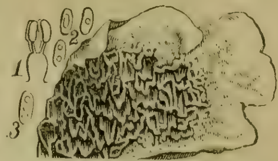


Fig. 29 a.
Merulius vastator. 1. Basidie mit 4 Saamen. 2 und 3. Saamen mit einer bis drei freien Kernzellen.

Gruppe 4. **Craterelleae.**

Craterellus *Fr.* Cantharellus *Aut.* Frucht häutig-fleischig, meist gestielt, trichter- oder röhrenförmig; auf der Unterseite die **glatte** oder **später runzelige** Schlauchschicht. Auf der Erde wachsende Pilze. **C. sinuosus** *Fr.* Trichterförmig mit vollem Stiel, braun. Gesellig in feuchten Laubwäldern im Herbste. **C. cornucopioides** *Pers.* Trompetenförmig, mit hohlem Stiel, braunschwarz; Fruchtschicht röthlichgrau oder violett, —0,08 m h., gesellig, auf humosem Boden. **C. lutescens** *Fr.* D. Vor. ähnlich; Fruchtschicht entfernt-rippig, faltig, gelblich-grau, dann grauviolett, oft bereift. Auf feuchtem Waldmoose.

Auricularia *Bull.* —0,05 m breite, gesellige, ziegeldachig wachsende Pilze. Schlauchschicht anfangs oberseits, bald aber **unterseits, aderig-faltig,** von der Markschicht durch ein **anders gefärbtes Fruchtbodengewebe getrennt.** Hut halbirt, lederartig-weich, fast gallertartig, concentrisch-streifig-gezont **A. tremelloides** *Bull.* Thelephora mesenterica *Pers.* Frucht auf der Oberseite rauhhaarig, grau, rothbraun oder olivenfarbig, seidenglänzend. Schlauchschicht braunviolett. An Laubholzbäumen.

Stereum *Fr.* Wie Auricularia, aber nicht gallertartig; die Schlauchschicht **glatt oder feinborstig.** Ungeniessbare, auf verwesendem Holze wachsende Pilze, deren Schlauchschicht auf der Unterseite: **S. hirsutum** *Fr.* **S. sanguinolentum** *Fr.*, oder auf der Oberseite der Frucht: **S. odoratum** *Fr.*

Gruppe 5. **Polyporeae.**

Daedalea *Pers.* **30.** Frucht sitzend oder anliegend, lederartig oder korkig; Schlauchschicht **buchtig-zellig, unregelmässig-gefaltet-löcherig. D. quercina** *Pers.* Lamellen stumpf. Frucht holzfarbig-blass, manchmal bis 0,2 m breit, häufig an altem Eichenholze. *Wird zuweilen statt des Polyporus fomentarius zu Zunder verwendet.* **D. unicolor** *Fr.* Häufig dachziegelig beisammen. Lamellen scharf. **D. latissima** *Fr.* Hut umgewendet. W. Vor. an alten Stämmen.



Fig. 30.
Daedalea quercina. Stückchen in nat. Gr. von unten gesehen. *a.* Freier jüngster Rand. *b.* Aelterer, dem Holze, worin das Mycelium wuchert, angrenzender Theil des Hymenium.

Polyporus *(Mich.) Fr.* Löcherpilz. Frucht sitzend oder gestielt, fleischig, lederartig oder holzig. Fruchtschicht **löcherig, von dem Gewebe des Hutes durch Farbe und Consistenz verschieden,** die röhrigen Löcher innen mit der Schlauchschicht überzogen. Meist einjährige, anfangs fleischige, auf Bäumen und verwesendem Holze, selten auf der Erde lebende Pilze, von denen einige essbar sind. — § 1. Früchte einfach, nicht verästelt. * Frucht stiellos angeheftet. † Fruchtschicht einfach, ohne Anwachsschichten: **P. versicolor** *Fr.* Lederartig, regelmässig concentrisch gefurcht und verschiedenfarbig, sammethaarig glänzend, im inneren weiss, —0,1 m breit und —0,004 m dick. Poren weiss,

klein, rund; häufig auf abgestorbenen Laubhölzern. **P. adustus** *Fr.* Dünnfilzig, gleichmässig aschgrau, blass; Poren erst hellgrau, dann graubraun. An alten Baumstämmen, sehr häufig. **P. destructor** *Fr.* Hausschwamm. Frucht verschiedenartig gestaltet, fleischig, kahl, runzlich, Poren lang, walzlich, weisslich. An feuchtem Holze in Wäldern und in Häusern. In seiner Lebensweise dem Merulius lacrymans ähnlich. †† Fruchtschicht aus 2 bis mehr Anwachsschichten bestehend: **P.** Boletus *Vill.* **officinalis** *Fr.* P. Laricis *Scopoli* Boletus Laricis *C. Bauh. nec. L.* **Lärchenschwamm.** Frucht verschieden gestaltet, jung umgekehrt kreiselförmig oder hufförmig, im Alter mehr oder weniger länglich; innen: frisch, zähe, etwas fleischig; trocken zerreiblich, mehlig; im Alter harzig, den Anwachsschichten entsprechend, aussen gelblich und bräunlich wagerecht gestreift, innen gleichfarbig, gelblichweiss; Poren ziemlich eng, an den Grenzen der Anwachsschichten gebogen. An alten Lärchen, vorzüglich im südlichen Europa, Kleinasien, Sibirien. *Seit den ältesten Zeiten als Agaricus albus oder* ***Fungus Laricis*** *officinell. Schmeckt süsslich bitter; das Pulver wirkt niesenerregend; enthält als wirksamen Bestandtheil einen mit in Alkohol und Aether grösstentheils, in Alkohol allein nur z. Th. löslichem Harze verbundenen, bitteren, purgirenden Stoff „Laricin" und Agaricus-Säure.* **P. fomentarius** *Fr.* Zunder-Feuerschwamm. Frucht hufförmig, bis einige Decim. dick und breit, glatt, aus dicken Anwachsschichten bestehend, glanzlos, aus dem rauchgrauen weisslich grau, innen weich, flockig, gelbbraun, mit dicker, sehr harter Rinde, Fruchtschicht geschichtet, sehr lang und eng porös, anfangs rauchgrau, dann rostbraun. An verschiedenen Baumarten, am häufigsten an Buchen. *Wird zu dem bekannten officinellen Zündschwamme Fungus igniarius praeparatus s. Agaricus chirurgorum verarbeitet.* **P. igniarius** *Fr.* Unechter Feuerschwamm; dem Vor. ähnlich, innen rostbraun, härter, Poren kürzer und enger. An verschiedenen Laubhölzer häufig. ** Frucht seitlich gestielt. **P. squamosus** *Fr.* Bis 0,3 m breit, ockerfarben-bräunlich, mit angedrückten strahlig geordneten Schuppen. Stiel —0,08 m l., —0,30 m dick. Poren sehr gross. An verschiedenen Laubbäumen, häufig. *** Frucht central gestielt, regelmässig. **P. ovinus** *Fr.* Gruppenweise, —0,15 m hoch und breit, fleischig, oberhalb glatt, weisslich, dann feinschuppig und bräunlich. Stiel gegen 0,025 m hoch, voll. Wohlschmeckend. In Nadelwäldern im Herbste gemein. **P. subsquamosus** *Fr.* Gefeldert-schuppig. Stiel bis 0,03 m hoch, aufsteigend; mehr vereinzelter Pilz, sonst w. Vor., dient als Speise. — § 2. Mehrere Früchte auf gemeinschaftlichem Stiele **P. confluens** *Fr.* 15—20 kurzgestielte Früchte von je bis 0,30 m Durchmesser, bilden einen 0,3—0,6 m hohen Rasen. Oberfläche glatt, röthlichgelb bis rothbraun, mit etwas dunkleren Schuppen bedeckt. Poren klein, rund, kaum 0,002 m l., weisslich. Fleisch derbe, zerbrechlich; an alten Stämmen im Sommer und Herbste, wird gegessen. **P. frondosus** *Fr.* Sehr ästig, —0,6 m hoch und breit. Früchte seitlich gestielt, gelappt, zahlreich, bis zu 50 zusammengehörig. Oberfläche braungrau bis dunkelbraun, Poren weisslich grau, sehr klein. An alten Eichen im Herbste häufig. Fleisch weiss, angenehm riechend u. wohlschmeckend. **P. umbellatus** *Fr.* Früchte zahlreich, doldenähnlich, kreisrund, je —0,03 m br., fast central angeheftet. **Stiel sehr lang, sehr ästig.** Oberseite gelbbraun, Stiel und Poren weisslich. Auf faulenden Stämmen und auf feuchter Holzerde im mittleren und südl. Gebiete. Der ganze Pilz, —0,5 m h., wohlschmeckend.

Trametes *Fr.* Fig. **31.** Dem Polyporus ähnliche, schon jung trockene, faserige, meist mehrjährige Pilze, durch die **Gleichartigkeit** des Mark- und Trama-Gewebes von jenen unterschieden. **T.** Boletus *L.* **suaveolens** *Fr.* **31.** Frucht sitzend, halbirt-kreiself. —0,13 m breit, weich-korkig, weiss, sammethaarig, innen gleichartig; Poren unregelmässig, rundlich, ziemlich gross, erst weiss, später braun; riecht frisch sehr angenehm anisartig; trocken geruchlos, zähe, korkartig, gelblich; schmeckt schleimig-bitterlich. An Baum-

stämmen, besonders an Weiden. ⊙ *War unter dem Namen Fungus Salicis officinell.* **T. Bulliardi** *Fr.* Dem Vor. ähnlich, aber die Poren länglich, Hutoberfläche schwach concentrisch-gestreift, endlich fuchsroth, mit Vor. **T. Pini** *Fr.* Frucht braunschwarz, im Innern fuchsroth, auf der Unterseite gelblich weiss, gezont; mehrjährig; an Kieferästen häufig, deren Rothfäule hervorbringend? **T. gibbosa** *Fr.* —0,12 m breite, meist gesellig vorkommende Früchte, im Innern und Aussen gleichfarben, schmutzig weiss. Oberfläche kurz zottig, schwach gezont. Poren lineal, gleich, gerade. An alten Laubholzstämmen hin und wieder häufig. **T. radiciperda** *R. Hartg.* Weiss, mehrjährig; in Wurzeln der Kiefer, Wachholder, Rothbuche, Weissdorn schmarotzend, die durch ihn getödtet werden.

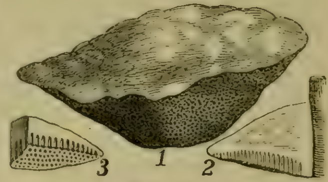


Fig. 31.
Trametes suaveolens. 1. Frucht in halber Gr. 2. Stückchen im Längenschnitt nat. Grösse. 3. Vergrössert.

Boletus *Dill.* Fig. **32.** Röhrenpilz. Frucht polster-hutf., auf centralem Stiele kreisrund, fleischig, zuweilen aussen schmierig; Fruchtschicht bildet walzliche, innen die Schlauchschicht tragende **Röhren**, die sich leicht **von einander** und von dem angrenzenden Hutgewebe **trennen**, dem Stiele entweder angewachsen oder frei sind. Auf der Erde meist einzeln wachsend. Viele Arten sind geniessbar, andere giftig oder verdächtig. Bei mehreren nimmt das weisse Fleisch an Bruch- und Schnittflächen, bei Berührung der Luft, rasch eine blaue Farbe an. — **§ 1.** Röhren gelb, Saamen ocherfarben. † Frucht mit klebriger Aussenhaut, Röhren angewachsen: **B. luteus** *Linn.* Hut polsterf., in der Jugend meist gebuckelt, später abgeflacht, braun 0,05—0,15 m breit. Stiel walzenf., —0,1 m hoch, bis 0,05 m dick, voll, weisslich, mit häutigem, weissem, später braunem Ringe, oberhalb desselben gelb punktirt. In Waldungen im Herbst fast überall, dient als Speise. **B. bovinus** *L.* **32.** *3.* Polsterf., —0,1 m breit, bis 0,015 m dick, röthlich-isabellgelb, abgerundet oder etwas eingedrückt. Stiel —0,1 m hoch und bis 0,02 m dick, fest, glatt, dem Hut fast gleichfarben, ohne deutlichen Schleier. Röhren eckig, ungleich. Mit Vor., ist geniessbar. **B. granulatus** *L.* Anfangs fast kugelig, später halbkugeliger, unebener, etwas geschweifter und brauner, —0,08 m br. Hut, auf —0,08 m h. Stiel; letzterer dünn, ziemlich gleich, gelblich mit weissen oder gelblichen, später braunen Schüppchen besetzt. Röhren gelb, mit rundlichen Mündungen, schleierlos. Häufig in Waldungen das ganze Jahr hindurch; er ist wohlschmeckend. **B. badius** *Fr.* Polsterf., —0,15 m breit, kastanienbraun. Stiel —0,08 m h., 0,024 m dick, voll, kahl, bräunlich bereift, ohne Ring. Röhren schmutzig gelb, endlich grünlich, scharfkantig, eckig. Mit Vor., ist wohlschmeckend. †† Hut nicht klebrig, Röhren angewachsen, einfarbig, Stiel weder knollig, noch netzaderig, selten gestreift: **B. variegatus** *Fr.* Flach-polsterf., —0,1 m breit, schmutzig gelbbraun mit büschelig-haarigen, angedrückten Schuppen, seltener kahl. Stiel —0,08 m hoch, glatt, oben gelb oder bräunlich, unten weisslich. Röhren ungleich, olivengrün oder braungelb, später schmutzigbraun. In Nadelwäldern gesellig, ist wohlschmeckend. **B. subtomentosus** *Linn.* Trocken, filzig, olivenfarbig oder röthlichbraun. Stiel ungleich dick, gestreift, grossnetzig, Röhren anfangs schwefelgelb, sonst dem Vor. ähnlich; mit ihm vorkommend, wird genossen. ††† Nicht oder kaum klebrig, Röhren frei, mit rother Mündung. Stiel anfangs



Fig. 32.
Boletus. 1. *B. edulis.* 2. Theil seiner vergr. Fruchtschicht. 3. Desgl. von B. bovinus. 4. Ein Theil der Schlauchschicht vergrössert.

kurz und zwiebelartig verdickt, dann verlängert und fast gleich dick, genetzt oder punktirt-schuppig; das Innere der Frucht verändert sich an der Luft in blau oder grün. **B. luridus** *Schaeff.* —0,1 m breit, filzig, im nassen Zustande schmierig, olivengrün-braun oder umbrafarben. Stiel —0,12 m h., —0,08 m dick, fest, ziemlich gleich dick, nicht netzig-aderig, mennigroth oder gelb, rothgenetzt; in Laub- und Nadelwaldungen im Sommer und Herbst, fast überall, ist geniessbar, sein Fleisch geht an der Luft schnell ins dunkelblaue oder grünliche über. **B. Satanas** *Lenz.* —0,2 m breit, gelbbraun oder weisslich-ledergelb; Stiel —0,08 m h., eif.-bauchig, knollig, roth-netzaderig, dem Vor. sehr ähnlich und mit ihm vorkommend, sehr giftig; sein Fleisch wird auf dem frischen Bruche erst röthlich, dann blau. †††† Frucht nicht klebrig, zuweilen feucht, Röhren fast frei, weiss, niemals an der Mündung roth: **B. edulis** *Bull.* Steinpilz. **32.** 0,1 m breit, polsterf.-halbkugelig, hell- bis dunkel-kastanienbraun. Stiel —0,15 m h., —0,07 m dick, am Grunde knollig-verdickt, anfangs an der Spitze genetzt, weisslich, endlich braun. Röhren erst weiss, später gelb und endlich etwas grünlich. Fleisch unveränderlich, wohlschmeckend. Im Frühjahr bis Herbst auf trockenem Boden häufig in allen Waldungen. **B. aeneus** *Bull.* Kupfer- oder schwarzbraun, Stiel oben und unten verschmälert, Fleisch wird an der Luft gelb, sonst w. Vor., aber seltener; wird gegessen. — § 2. Röhren weiss, durch die rostfarbenen Saamen gefärbt. **B. scaber.** —0,1 m breit, grubig, zuletzt niedergedrückt; braunroth, orangefarben bis gelblich, bis braunschwarz. Stiel —0,2 m hoch. Wie Vor., aber seltener, ist nicht sehr wohlschmeckend.

Fistulina *Bull.* Leberschwamm, Blutschwamm. Frucht zungenf., oft lappig, fast stiellos, —0,3 m gross, fleischig-saftig, blutroth, dann rothbraun, unterseits die **anfangs warzige** Fruchtschicht tragend, deren Warzen dann **zu freien, geschlossenen,** endlich mit gewimpertem Saume offenen, weissen oder gelblichen, bis 0,02 m langen **Röhren** auswachsen. **F.** Boletus *Schäff.* **hepatica** *Fr.* Säuerlich, wohlriechend, jung essbar; reif tropft blutrother Saft aus, endlich verholzt er. An alten Baumstämmen.

Gruppe 6. Hydneae.

Hydnum *L.* **33.** *1—3.* Stachelpilz. Fruchtk. verschieden gestaltet, oft hutf., mit centralem oder seitenständigem Stiele, oft stiellos, zuweilen umgewendet, **fleischig-korkig** oder **lederartig;** Fruchtschicht besteht aus anfangs warzenf., dann **pfriemenf. zusammengedrückten,** von der Schlauchschicht überzogenen Dornen. Viele fleischige, zerbrechliche Arten mit auf der Unterseite befindlicher Schlauchschicht; sind z. Th. essbar, z. B.: **H. repandum** *L.* Stacheln stets weiss, pfefferartig schmeckend. **H. imbricatum** *L.* Stacheln am Stiele herablaufend, pfriemenf., grauweiss, w. V. mit centralem Stiele; heerdenweise auf Waldboden. **H. Erinaceus** *Bull.*, oft zweilappig, verkehrt-herzf., seitlich gestielt, oder sitzend, gelblich weiss. **H. coralloides** *Scop.* Sehr ästig, weiss, dann gelblich bis röthlich. W. Vor. an alten Stämmen.

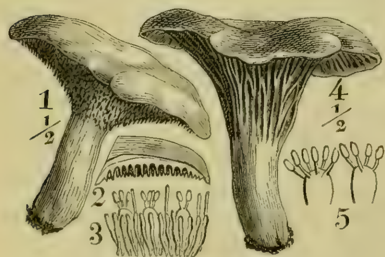


Fig. 33.
1—3. *Hydnum repandum.* 2. Stückchen vom Hute vergr. 3. Saamen tragende Basidien und Paraphysen. 4 und 5. *Cantharellus cibarius.* 5. Saamen tragende Basidien.

Sistotrema *Pers.* D. Vor. ähnlich; hutf. **fleischig,** zottig, weiss, später gelblich, meist mehrere verwachsen. Fruchtschicht unterseits, **gezähnt-blätterig.** Zähne flach, blattartig, oft zusammenfliessend, der Länge nach eingerollt. **S. confluens** *Pers.* In Wäldern, auf feuchtem moosigem Boden.

Nahe verwandt sind die an Stämmen lebenden, gewöhnlich die Rinde durchbrechenden Arten von **Radulum** *Fr.*, welche ein kriechendes, angewachsenes, umgewendetes Hydnum mit dicken, festen, **eckigen, zahnf. Stacheln** darstellen. Bei dem gleichfalls nahestehenden, lederartigen, oft unregelmässig gestalteten, an Holz und Rinden sich frei entwickelnden **Irpex** *Fr.* ist die Fruchtschicht auf der Unterseite des Hutes anfangs dornig, ungleich, die Stachelspitzen am Grunde **netzartig-**, oder blätterig- mit einander **verbunden.** Die Arten der Gattung **Grandinia** *Fr.* sind **weich,** bilden **krustenartige Ueberzüge** an alten faulenden Stämmen, sind von jugendlichen Hydnum- und Thelephora-Arten schwierig zu unterscheiden, tragen aber nur einzelne Saamen an der Spitze einfacher, verfilzter Fäden, welche die wachsartige, warzig-körnige Fruchtschicht zusammensetzen. Vielleicht eine Tremellacee?

Gruppe 7. **Agariceae.**

Lenzites *Fr.* Hut unserer Arten seitwärts angewachsen, lederartig oder schwammig-korkig, dauernd. Blätter anastomosiren oft am Grunde und bilden hier Daedalea-artige Zellen. An verwesenden Stämmen; mehrere Arten häufig, z. B. **L.** *Agaric. Bull.* **abietina** *Fr.* An Kiefern. **L.** *Ag. Linn.* **betulina** *Fr.* An Birken.

Panus *Fr.* Der Hut und die vielreihigen, mit kürzeren gemengten Blätter bald lederhart; letztere **nicht gespalten,** oft herablaufend, mit flockiger Trama. Stiel seitenständig, oft fehlend, Saamen weiss. An faulen Stämmen meist gruppenweise. **P.** *Agaric. Bull.* **stipticus** *Fr.* Ledergelb bis orange, endlich bräunlich, —0,05 m breit. **P.** *Agaric. Bull.* **conchatus** *Fr.* Braun. Blätter herablaufend, — 0,11 m breit.

Schizophyllum *Fr.* Hut hängend, excentrisch in einen Stiel verschmälert, ganz oder fächerf. gelappt, —0,03 m breit und lang, trocken lederartig, **Blätter** fächerförmig verästelt, durch Filzgewebe dem Hute angeheftet, der Länge nach in zwei wenig zusammenhängende, an ihrer Berührungsfläche haarige, zurückgerollte Häute **gespalten.** Saamen weiss. **S.** Agaricus *L.* **alneum** *Krst.* S. commune *Fr.* Weissfilzig, am Rande eingerollt, Blätter grau, dann violett-braun, —0,03 m breit und lang. Häufig an Ellern und anderen Laubbäumen.

Marasmius *Fr.* Frucht lederartig-häutig, im Alter trocken und runzelig. Stiel central, knorpelig und hornig, Blätter nicht herablaufend, locker angeheftet, saftlos, mit flockiger Trama; Saamen weiss. Kleine, auf modernden Vegetabilien lebende Pilze. **M.** *Ag. Bolt.* **oreades** *Fr.* Herbstmouceron, Nelkenblätterpilz. Hut lederartig-fleischig, anfangs stumpf-kegelf. später ausgebreitet, —0,05 m breit, kahl, etwas wellig, rehbraun, innen weiss; Stiel —0,08 m hoch, schlank, dicht, fast knorpelig, weiss, kahl, nur am Grunde rauh-zottig; gewürzhaft, daher häufig zu Speisen verwendet. Heerdenweise auf Grasplätzen. 5—10. **M.** *Ag. Jacq.* **alliaceus** *Fr.* Mouceron. Stiel hornig, röhrig, bis spannenlang, bereift, schwärzlich, am Grunde kahl, Hut häutig, glockig, endlich verflacht, —0,03 m breit, glatt, später gestreift und gefurcht; kahl, hellbraun. Häufig in schattigen Waldungen, besonders in Gebirgsgegenden. 7—9. Wird wegen seines starken Knoblauchgeruches häufig zu Speisen verwendet. **M.** *Ag. Pers.* **epiphyllus** *Fr.* mit sammethaarigem, abwärts kastanienbraunem, an der Spitze weissem und **M. androsaceus** *Fr.* mit kahlem, schwarzem, bis 0,025 m hohem Stiele, —0,01 m br. Hüten und angewachsenen Lamellen, sowie der diesen sehr ähnliche, aber durch die am Grunde zu einer, den Stiel umgebenden Scheide verwachsenen Lamellen, unterscheidbare **M. Rotula** *Fr. Scop.* sind auf abgefallenen Blättern und Zweigen meist sehr häufig; alle drei geruchlos.

Nyctalis *Fr.* Frucht halbkugelig, Blätter breit, dick, fleischig-saftig, ungleich, stumpf, nicht herablaufend; Saamen länglich, gestielt, sehr klein, weiss. Schleier flockig, hinfällig. Kleine, kaum 0,03 m breite und hohe, auf Agaricinen, besonders Russula, **schmarotzende** Pilze. **N.** Agaricus *Bull.* **para-**

sitica *Fr.* Stiel voll. Meistens auf Russula adusta. **N. asterophora** *Fr.* Stiel hohl. Häufig besetzt mit einer, von Bary für ihre Gonidienform, sog. *Chlamydosporen*, von Tulasne für die parasitisch auf Nyctalis lebende Gonidienform einer Sphaerie: Hypomyces asterophorus, gehaltenen Schimmelbildung, dann den Ag. lycoperdoides *Bull.* **N.** microphylla *Crd.* darstellend. Auf Russula nigricans.

Cantharellus *Adans. Fr.* **33.** Pfefferling. Frucht sitzend oder gestielt, schleierlos. Fruchtschicht **ästig-lamellös, wachsartig-fleischig,** zuweilen auf der Oberseite, *pileus resupinatus.* Trama flockig; Basidien 4—6, kugelige, weisse, glatte Saamen tragend. — **§ 1.** Nicht umgewendet, Stiel central. **C.** *Ag. L.* **Cantharellus** *Krst.* C. cibarius *Fr.* **33.** *4. 5.* Eierschwamm. Flach oder trichterf., mit welligem Rande, meist mit centralem, —0,05 m langem, innen dichtem, verkehrt-kegelf. Stiele, orange- oder dottergelb, **kahl,** Blätter dick, entfernt, weit herablaufend. Heerdenweise in Wäldern häufig; essbar, roh etwas pfefferartig schmeckend. **C.** *Ag. Wulf.* **aurantiacus** *Fr.* Dem Vor. ähnlich, aber fast flach, **filzig,** Blätter eng beisammen stehend, doppelt gegabelt, wellig, Stiel am Grunde schwarz und hohl werdend. Soll giftig sein. — **§ 2.** Umgewendet, oft sehr zart, becherförmig. **C. Crucibulum** *Fr.* **C. crispus** *Fr.* **C. retirugus** *Fr.*

Hygrophorus *Fr.* Saftblätterpilz. Hut anfangs convex, später meist verflacht, fleischig oder häutig, in den Stiel übergehend; theils mit zarter, vergänglicher, schleimiger Hülle, Blätter schmal und dick, faltenf., **fleischig**, an den Stiel angewachsen oder herablaufend, am Grunde oft netzig verbunden, Trama in das Hutgewebe übergehend, saftig-wässerig, nicht milchend. **Schlauchschicht endlich wachsartig.** Saamen kugelig, glatt, weiss.: **H.** *Ag. Bull.* **eburneus** *Fr.* Schneeweiss. Hut und Stiel klebrig, letzterer schuppig oder körnig-rauh. Schleier vergänglich, schmierig. Hutrand anfangs eingerollt, Blätter an dem endlich hohlen Stiel wenig herablaufend; anfangs beschleiert. Im Herbste häufig; angenehm riechend und schmeckend. Ebenso: **H.** *Ag. Pers.* **pratensis** *Fr.* Weisslich, fleischfarb-ledergelb oder orange; Hut feucht, nicht klebrig, schleierlos, erst gewölbt, dann gebuckelt —0,1 m breit. Stiel glatt, voll, —0,12 m hoch, —0,015 m dick, Lamellen am Grunde aderig verbunden, fleischig-blassgelb. Häufig auf Triften, Wiesen etc. Riecht und schmeckt gut.

Lactarius *Fr.* epicr. Galorrhoeus *Fr. syst.* Milchblätterpilze. Hut flach, schleierlos, fleischig, kahl, filzig oder zottig, mit eingerolltem Rande, oft später trichterf., in den meist centralen Stiel übergehend; ebenso wie die vielreihigen, häufig gegabelten, oft a. d. St. angewachsenen Lamellen, aus grosszelligem, **milchendem Gewebe** bestehend. Saamen weiss oder gelblich, **warzig.** Theils geniessbare, theils giftige, meist einzeln auf der Erde wachsende, robuste Pilze. — **§ 1.** Die in der Jugend weissen Lamellen färben sich später gelblich oder röthlich. **Russulares** *Fr.*: **L.** *Ag. Scop.* **rufus** *Fr.* Hut genabelt, endlich niedergedrückt, 0,5—0,1 m breit, glänzend dunkel-rothbraun. Stiel 0,05—0,08 m hoch, voll, röthlich, abwärts braun und am Grunde feinzottig; Lamellen gedrängt, die längeren angewachsen, die kürzeren gerundet, gelblich, ochergelb oder rothbräunlich; Fleisch und Milchsaft weisslich, später röthlich und sehr scharf brennend. In Nadelwäldern vom Frühjahr bis Herbst häufig; ist nicht geniessbar. **L.** *Ag. Bull.* **subdulcis** *Fr.* Hut gebuckelt, später niedergedrückt und trichterf., 0,02—0,05 m br., geschweift, wellig, nackt, glatt, schmutzig-röthlich braun, endlich abblassend. Stiel bis 0,05 m hoch, blass, derb, voll. Lamellen blass oder dunkler rothbraun. Milchsaft weiss, erst süsslich, dann scharf. W. Vor. von Frühjahr bis Herbst. Ist nicht schädlich, Fleisch von widerlichem Geschmacke. **L. volemus** *Fr.* Hut derb, niedergedrückt, —0,1 m breit, am Rande geschweift und bisweilen gelappt, auch rissig, fast goldgelb. Stiel 0,1 m hoch, dem Hute gleichfarben, im Alter mit ihm abblassend, oberhalb weisslich, voll. Lamellen gelblich; Milchsaft süss und weiss oder gelblich.

Fleisch wohlschmeckend. In Waldungen im Herbste häufig. **L.** *Ag. Pers.* **pallidus** *Fr.* Hut niedergedrückt, breit genabelt, 0,08 m breit, glatt, etwas schmierig, gelblich-fleischfarben blasser oder dunkler, oft ochergelb, mit eingerolltem dünnem Rande. Stiel —0,08 m hoch, —0,025 m dick, walzlich, am Grunde verschmälert, dem Hute gleichfarben, erst voll, dann hohl. Lamellen erst weiss, dann ochergelb bereift. Milchsaft milde, dann etwas scharf. Fleisch zart und reinweiss; färbt sich im Bruche bald röthlich; wohlschmeckend. Heerdenweise oder rasenf. auf fettem Boden in Wäldern im Herbst meist häufig. — § 2. — Lamellen anfangs ziegelroth, später bleich. **Dapetes** *Fr.*: **L.** *Ag. Linn.* **deliciosus** *Fr.* Reizker. Stiel kurz, oft grubig, später hohl, hell ziegelfarbig; Hut flach, endlich trichterf. vertieft, etwas schmierig, in helleren und dunkleren Zonen ziegelroth, wie die später gleichfalls ausbleichenden 2—3 reihigen, etwas herablaufenden, schmalen, anastomosirenden, mit safranfarbener Milch erfüllten Blätter. In Heidewäldern. 6—9. Als Speise geschätzt. — § 3. — Lamellen unverändert, nackt; Milch anfangs weiss. **Piperites** *Fr.*: **L. piperatus** *Fr.* Hut 0,1—0,15 m breit, genabelt, später trichterf., kahl. Stiel kurz. 0,025—0,05 m hoch und dick, voll. Lamellen herablaufend, die ganze Frucht weisslich-gelblich. Milchsaft weiss; an schattigen begrasten Stellen im Herbste häufig; enthält Inosit-Zucker. Ihm sehr ähnlich und mit ihm vorkommend ist **L. vellereus** *Fr.*, durch behaarten Hut und an der Luft gelbgrün werdenden Milchsaft unterschieden; beide ungeniessbar. **L.** *Ag. Schaeff.* **torminosus** *Fr.* Dem **L.** deliciosus äusserlich sehr ähnlich. Ockergelb oder röthlich-braun; gezont, gegen den Rand filzig und stark gewimpert, mit brennend-scharfem, an der Luft weiss bleibendem Milchsafte. Stiel bald hohl, heller gefärbt. Giftig. Im Sommer und Herbst; häufig.

Russula *Fr.* Der vor. Gatt. sehr ähnliche, schleierlose Arten, deren grosse Saamen **glatt** sind, mit zerbrechlichen, scharfschneidigen Blättern; nicht Milchsaft aber zuweilen wässerigen Saft ausgebend. Wachsen meist einzeln auf blosser Erde und sind wegen ihres scharfen Geschmackes verdächtig, obgleich sie vielfach genossen werden, z. B. **R. vesca** *Fr.* — Auf **R. adusta** *Pers.* und **R. nigricans** *Bull.* schmarotzen Nyctalis-Arten.

Gomphidius *Fr.* Hut polsterf., in den Stiel übergehend, fleischig, mit der schmierig werdenden allgemeinen Hülle verwachsen, die ziemlich hoch oben am Stiel einen vergänglichen, flockigen Ring zurücklässt; Blätter unbeschleiert, lang herablaufend, etwas ästig, häutig-schleimig. Saamen gestielt, länglich, **zweikeimig, schwarz;** Cystiden sehr gross, kegel- oder walzenf. — Geschmack- und geruchlose, vereinzelt in Nadelwäldern lebende, ziemlich grosse, rothbraune, nicht essbare Pilze z. B. **G. viscidus** *Fr.* Hut 0,03—0,06 m breit, schwarzbraun, niedergedrückt-genabelt, schmierig. Lamellen schmutzig-rothbraun. Stiel innen und aussen rhabarberfarben, 0,06—0,08 m lang, voll. In trockenen Nadelwäldern. Herbst. **G. glutinosus** *Fr.* W. V., aber die Lamellen erst weisslich, dann graubräunlich. Stiel heller.

Paxillus *Fr.* Frucht fleischig, meist central gestielt, mit häutigen, stehenbleibenden, am Grunde ästigen und netzig anastomosirenden und am Stiele herablaufenden Blättern, die sich leicht von demselben und von dem, mit abwärts eingerolltem Rande versehenen Hute trennen. Saamen **einkeimig,** kugelig, **rostfarben. P.** *Ag. Batsch.* **involutus** *Fr.* Hut central, trichterf.; riecht und schmeckt angenehm. **P. pannoides** *Fr.* Hut seitwärts kurz gestielt, muschelf.; beide auf faulendem Holze.

Coprinus *(Pers.) Fries.* Hut meist kegel- glockenf. und häutig, durch die angewachsen-zerrissene allgemeine Hülle mit zerschlitztem Rande, Vorhang, aussen schuppig oder kleiig, Blätter frei, nicht gabelnd, anfangs eng aneinandergepresst, weiss, bald röthlich, violett und schwarz werdend wie die kurz gestielten, glatten Saamen, endlich **mit dem Hute in eine schwarze Masse zerfliessend;** Cystiden sehr gross, oval. Gesellig auf verwesenden, organischen

Körpern; rasch vegetirende, hinfällige, hoch gestielte, nicht essbare Pilze z. B. **C.** *Ag. Müll.* **comatus** *Fr.*, etwas fleischig, Hut 0,08—0,11 m hoch, 0,05 m dick. Stiel 0,11—0,22 m hoch, mit beweglichem Ringe. **C.** *Ag. Linn.* **fimetarius** *Fr.* Stiel ringlos.

Cortinarius *Fr.* Hut in den centralen Stiel übergehend, wie dieser mehr oder minder fleischig, anfangs glockenf., später ausgebreitet, meist genabelt. Allgemeine Hülle spinnwebeartig, trocken oder später schmierig; Blätter stets frei, abblassend und trocken, mit glatten, eif., **zimmtbraunen Saamen** bepudert; Cystiden fehlen; Trama flockig, vom Hutgewebe verschieden. Im Herbste häufige auf der Erde, meist im Walde lebende, grosse, eigenthümlich riechende, scharf schmeckende, nicht essbare Pilze. **C.** Agaricus *L.* **cinnamomeus** *Fr.* Hut eben oder etwas genabelt, —0,08 m br., trocken, seidenhaarig-schuppig, endlich glatt, zimmtbraun; Lamellen glänzend, angewachsen an den —0,08 m hohen, 0,007 m dicken, endlich hohlen Stiel, gelblich wie dieser und der Vorhang, aber auch oft roth, braun oder olivenfarben. In Wäldern im Sommer und Herbst häufig. **C.** *Ag. Linn.* **violaceus** *Fr.* Dunkelviolett, Hut —0,15 m breit, wie der 0,1 m h., knollige Stiel, zottig-schuppig, trocken. In Wäldern häufig.

Agaricus *L. Fr.* Fig. **34.** Hut fleischig oder häutig, meist schirmf., **nie zerfliessend,** wenn auch zuweilen breiig werdend, *Pratella Pers. Pratellus Fr.*, ebenso wenig die meist freien, einfachen Blätter; Trama schwach, flockig;



Fig. 34.

Agaricus. 1—3. *A. campestris* v. Ring (centraler Theil des als Vorhang cortina am Hutrande bleibenden Schleiers). 2. Der halbe Hut im Längenschnitt. 3. Basidien mit Saamen *s.* und Paraphyse *p.* 4—8. *A.* (Ammanita) *vaginatus.* 4. Entwickelte Frucht am Stielgrunde von der volva scheidenartig umgeben. 5. 6 und 7. Jüngere Entwickelungszustände. 8. Mycelflocke mit Eizellen *a.* und *c.* hier in der Copulation mit dem Pollinodium. *b.* ein Fruchtanfang. 9—11. *A. muscarius.* 9. Entwickelte Frucht *v.* Schleier, velum partiale *vu.* untere Reste der z. Th. auch auf dem Hute erkennbaren allgemeinen Hülle, velum universale. 10 und 11. Jüngere Zustände. 12. *A. caesarius v.* und *vu.* wie in 9. Bei *h.* eine junge Frucht, eben die allgem. Hülle durchbrechend. 13. Eine noch in der allgem. Hülle eingeschlossene Frucht.

Hülle meist einfach, selten doppelt: *Amanita Pers. die mit seltenen Ausnahmen z. B. A. caesarea giftig;* äussere, velum universale, bei der Reife mehr oder minder frei, **34.** *4. 9. 13 vu.;* Saamen braun, purpurbraun: *Pratellus Fr.*, rost- oder gelb-roth: *Derminus Fr.*, rosa oder fleischfarben: *Hyporhodius Fr.*, oder weiss: *Leucosporus Fr.* Eine ausserordentlich artenreiche Gattung z. Th. essbar, z. Th. giftig, viele unschädlich aber ungeniessbar. — **§ 1. Pratellus: A. campestris** *L.* **34.** *1—3.* Champignon. Hut aussen weiss oder schwach gelblich, kleiig-schuppig oder glatt, mit einwärts gebogenem Rande, Fleisch weiss oder schwach röthlich, Stiel dicht, weiss, am Grunde verdickt, Blätter mehrreihig, weiss, dann röthlich, endlich schwarzbraun. Variirt mit rothbraun-schuppiger Oberfläche und Fleisch. Als Speise beliebt. Auf Triften und Waldboden im Spätsommer; wird cultivirt; *enthält ein, auch in anderen Arten vorkommendes, festes,*

krystallisirbares Fett: Agaricin. **A. arvensis** *L.* Dem Vor. ähnlich, mit hohlem Stiel. Essbar aber nicht so wohlschmeckend wie jener. — § 2. **Derminus: A. mutabilis** *Schaeff.* Hut regelmässig, rothbraun, später abblassend, gebuckelt, 0,05—0,08 m breit; Stiel gebogen, zuletzt hohl, dunkelbraun, am Grunde schwärzlich, oberwärts blasser, meist mit braunem, häutigem Ringe; Lamellen wenig herablaufend, erst gelblich, dann dunkelbraun. Einzeln oder in Gruppen; auf faulenden Baumstämmen, überall häufig. Essbar. **A. rimosus** *Bull.* Hut 0,025—0,04 m breit, jung kegel-, im Alter glockenf., schmutzig gelbbraun, seidenhaarig-schuppig, vielfach längsrissig, das weisse Fleisch durchblickend. Stiel 0,05—0,08 m h., blass, voll, am Grunde angeschwollen; Ring fehlt; Lamellen frei, bräunlich-graugelb. — Riecht unangenehm, erdig; schmeckt milde, ist aber giftig. Auf schattigen, feuchten Weiden, in Wäldern etc. häufig. — § 3. **Hyporhodius: A. Prunulus** *Scop.* Hut gewölbt, weiss, glatt mit welligem, gestreiftem, anfangs eingerolltem Rande, 0,025—0,08 m breit; Stiel in den Hut übergehend 0,03—0,05 m h., walzlich, am Grunde schwach verdickt, voll, etwas gekrümmt; Lamellen etwas herablaufend, erst gelblich-weiss, dann fleischfarben. Der mehlartig riechende, angenehm schmeckende Pilz wird vielfach gegessen. Einzeln oder büschelweise in feuchten Laubwaldungen, Wiesen etc., während des ganzen Jahres häufig. **A. volvaceus** *Bull.* Erst kugelig, dann kegelf. von der häutig-lederartigen allgemeinen Hülle eingeschlossen, Hut später flach, grau seidenhaarig, schwarz schuppig, —0,10 m breit; Lamellen frei, entferntstehend; Stiel —0,12 m hoch, nach oben verdünnt, voll, mit knolliger, von der bleibenden, bräunlichen Hülle umgebener Basis. In humösem Waldboden auf Treibbeeten etc. im Sommer und Herbst; schmeckt scharf, ist giftig. — § 4. **Leucosporus:** * Aeussere freie Hülle, *velum universale,* fehlt. **A. esculentus** *Wulf.* Hut 0,025 m breit, genabelt, gleich dem hohlen, 0,04 m h. Stiele ockerfarben-gelbbraun; Lamellen heller, dem Stiele angewachsen. Auf Wiesen, Aeckern sehr häufig. Ist geniessbar und von angenehm bitterlichem Geschmacke. **A. gambosus** *Fr.* Hut fleischig, glatt, polsterf., ockerfarben, mit feinfilzigem, später kahlem, gestricheltem, eingebogenem Rande, —0,15 m breit; Lamellen frei, ungleich, gelblich-weiss; Stiel voll, dick, unten gelblich, oben weiss und feinfilzig, schleierlos, —0,08 m h.; Fleisch weiss, fest, wohlschmeckend. Auf Wiesen im Frühlinge und Sommer. **A. graveolens** *Pers.* Hut derb-fleischig, zerbrechlich, weisslich bis hellgrau, —0,05 m breit, rissig, am Rande kahl und glatt; Stiel voll, dick, —0,1 m h., schleierlos; Lamellen dem Stiele angeheftet, zart, grauweiss. Auf trockenen Wiesen, im Gebüsch; im Frühlinge häufig. Schmeckt angenehm, wird als Mouseron auf den Markt gebracht. **A. melleus** *Vahl.* Hallimasch. Hut fleischig, flach, gebuckelt, honig-braungelb mit haarigen, dunkeln Schüppchen besetzt. Stiel kräftig, voll, am Grunde etwas verdickt, graugelb-olivenfarben, oberwärts mit hängendem, weisslichem, flockigem Ringe. Lamellen entferntstehend, etwas herablaufend. Auf kranken Stämmen und Wurzeln häufig; erzeugt nach R. Hartig die „Wurzelfäule“, den „Erdkrebs“. Sein Mycel ist Rhizomorpha fragilis *Roth,* welches zwischen Rinde und Holz als flaches Band, R. subcorticalis, im Boden auf verwesenden Holz- und Blatttheilen als cylindrische Stränge, R. subteranea, wuchert und bei kräftigem Wachsthume, wie auch andere Pilzmycelien, phosphorescirend leuchtet. **A. procerus** *Scop.* Parasolpilz. Hut flach genabelt, —0,2 m breit, mit weisslicher, später bräunlicher, dickschuppiger Oberhaut; Ring an dem hohlen Stiel beweglich. Trockener Waldboden, Bergwiesen, im Herbste meist häufig. Geniessbar. **A. colubrinus** *Krombh.* Vor. sehr ähnlich, aber Stiel voll, Ring unbeweglich. ** Aeussere freie Hülle vorhanden, **Amanita: A. vaginatus** *Bull.* **34.** *4—8.* Der hohle Stiel ohne Ring. **A. caesareus** *Scop.* **34.** *12—13.* Hut flach-gewölbt, —0,2 breit, gelbroth bis goldgelb, glänzend, mit grossen, eckigen Lappen der weissen, allgem. Hülle be-

setzt, die später meist abfallen; Stiel —0,15 m h., —0,025 m dick, weiss, am Grunde von einem grossen häutigen Wulst umgeben, gelblich, oberwärts mit einem schlaff-herabhängenden Ringe. In Waldungen des südl. und mittleren Gebietes. War als Speise schon von den Römern sehr geschätzt. **A. phalloides** *Vaill.* Hut anfangs stark gewölbt, später ausgebreitet, fleischig, —0,1 m breit, weiss, gelb oder blassgrün, mit unregelmässigen Schuppen oder Warzen. Stiel weiss, bis zur knolligen Basis hohl, mit breitem, häutigem Ringe und schlaffer Wulst. Grasige Waldplätze im Herbste; sehr giftig. **A. muscarius** *L.* Fliegenpilz. **34.** *9—11.* Hut —0,18 m breit, erst stark gewölbt, dann flach, pomeranzenfarben bis feuerroth, glänzend, mit reinweissen Warzen besetzt. Lamellen und Stiel weiss, —0,15 m h. und —0,03 m dick, innen flockig, bald hohl, an der Basis knollig angeschwollen, Wulst auf der unteren Hälfte innig mit der Knolle verwachsen. Häufig in lichten Waldungen im Herbste. Enthält zwei Alkaloide, das giftige Muscarin und das giftige Amanitin; überdies Lichesterinsäure. **A. rubescens** *Pers.* Hut schmutzig-bräunlich oder röthlich blass, mit genäherten weissen Warzen oder Schuppen, —0,12 m breit. Stiel weisslich oder fleischfarben, dicht, unten knollig, mit weissem Ringe und unvollständiger allgem. Hülle. Lamellen reinweiss. Einzeln in Waldungen im Sommer und Herbste, häufig; sehr giftig.

Familie 3. Gasteromycetes, *Bauchpilze.*

Den Hymenomyceten rücksichts der Lebensweise und Grösse ähnliche, in der Regel auf humösem Boden wachsende Pilze, deren Schlauchschicht im Innern des beständig oder bis zur Reife geschlossenen, meist sphärischen, selten gestielten, häutigen, fleischigen, lederartigen, sehr selten gallertartigen Fruchtkörpers die mannigfach gewundenen, z. Th. ringsum geschlossenen Kammern bildenden, das Fruchtbodengewebe tragenden Lamellen des Markgewebes, den **Einschlag,** trama bedeckt, mit diesem das **Fruchtfleisch,** gleba, darstellend. Die **Fruchtwandung, Fruchthülle,** peridie, ist ein- oder mehrschichtig; Schichten holzig, häutig, fleischig oder schleimig. Ist die innerste Schicht der Fruchtwandung oder der mit der Fruchtschicht ausgekleideten Kammerwandungen holzig: so bilden sich die **Steinkerne,** pyrenen, peridiolen. Die Saamen entwickeln sich in der Regel zu 4, auf kurzen Sterigmen, aus jeder Basidie, wie bei den Hymenomyceten; zuweilen aber auch nur zu 2, in anderen Fällen zu 8, *6—9;* selten fehlen die Sterigmen gänzlich und die Saamen sitzen auf dem Scheitel der Basidie, Fig. *36,* noch seltener stehen die Sterigmen auf den Seitenwänden der Basidie, *Tulostoma.* Die reifen Saamen sind zwischen den Saftfäden und den fadenf. biegsamen, verholzten Gewebezellen der Scheidewände, dem **Haargeflecht,** capillitium, oder dem aus ihnen entstandenen Schleime eingebettet und werden erst nach dem Verwesen oder dem mehr oder minder regelmässigen Oeffnen der Fruchtwandung frei. Die Keimung der Saamen scheint von eigenthümlichen Verhältnissen abhängig zu sein, denn mit Ausnahme derjenigen der Nidulariaceen ist es nicht gelungen, dieselbe zu beobachten.

A. Fruchtwandung, peridie, einfach, d. h. nicht in verschiedene scharf gesonderte Schichten getrennt, *falls solche Schichten vorkommen, sind sie lange innig verwachsen und blättert die äussere endlich von der inneren, länger geschlossen bleibenden, unregelmässig ab,* Saamen mit dicker Aussenhaut. Meist, *ausg. Scleroderma,* unterirdische, kugelig-knollige, fleischige, gekammerte, nach der Reife nicht verstäubende, z. Th. den Trüffeln ähnliche Pilze.

1. Die stets hohlen Kammern haben fleischige oder häutige, z. Th. in zwei Lamellen spaltbare Wandungen. Gruppe 1. **Rhizopogoneae.**
   Rhizopogon, Hymenogaster. Octaviana, Hydnangium.

2. Die frühzeitig vollen Kammern haben fleischige oder häutige, nicht spaltbare Wandungen. Gruppe 2. **Sclerodermaceae.**
   Melanogaster, Scleroderma.

B. Fruchtwandung geschichtet; die äussere Schicht mehr oder minder von der inneren getrennt, in eigenthümlicher, z. Th. regelmässiger Form geöffnet; Saamen zarthäutig; alle zur Zeit der Reife oberirdisch.

3. Innerste Schichten der Fruchtwandung, Hülle, peridie, schleimig; die faltige Schlauchschicht bedeckt eine sehr entwickelte, z. Th. das obere Ende eines Stieles bildende hohle Mittelsäule. Gruppe 3. **Phalleae.**
Clathrus, Phallus.

4 Innerste Schicht der Fruchtwand papier- oder lederartig; gleba, mit den reifen Saamen verstäubend. Gr. 4. **Lycoperdoneae.**
Tulostoma, Lycoperdon, Bovista, Geaster.

5. Innerste Wandschicht der einkammerigen Frucht gallertartig, erhärtet endlich fast holzig als kugeliger Saamenbehälter, peridiole, pyrene, bei der Reife hervorgeschleudert. Gr. 5. **Carpoboleae.**
Carpobolus, Thelebolus.

6. Innerste Wandschicht der mehrkammerigen Frucht holzig, Peridiolen bildend, die in der reifen Frucht bis zu deren Zerfallen verbleiben. Gr. 6. **Nidulariaceae.**
Nidularia, Cyathus, Polysaccum.

Gruppe 1. **Rhizopogoneae.**

Rhizopogon *Fr.* Unterirdisch; Peridie kugelig oder länglich, fast lederartig, zuweilen dünn, fast häutig, *R. rubescens*, **nicht schleimig werdend; oft ringsum mit Mycelsträngen besetzt.** Kammern klein, unregelmässig, fast gleichgross, mit Saamen angefüllt; Scheidewände sehr zart, besonders die dem Centrum näheren, die mehr **peripherischen theilbar;** Basidien sehr klein, tragen 2—6 sitzende, ovale, **glatte Saamen.** Meistens strenge- und übelriechende, nussgrosse Pilze. **R. luteolus** *Fr.* Hysterangium Duriaeanum *Tul.* Die dicke, lederartige, weisslich-gelbe oder olivenbraune Peridie ringsum mit Mycelium bedeckt. Saamen 4—6, olivenbraun. In sandigen Kiefernwäldern im Herbste; endlich frei liegend. 0,03 m. **R. rubescens** *Tul.* Peridie dünn, glatt, anfangs unterirdisch und weiss, später oberirdisch und gelblich bis olivenbraun. Saamen je 2. — Beide Arten in trockenem, sandigem Haideboden, in Kiefernwäldern Mittel- und Süddeutschlands; die scharf riechenden Pilze werden jung hie und dort zur Speise benutzt.

Hymenogaster *Vitt.* Unterirdisch. Peridie häufig kahl, **nicht schleimig** werdend, am Grunde dem Mycel aufsitzend; Kammern klein, unregelmässig gewunden, ihre Wandungen dick, **nicht theilbar;** Basidien klein, verkehrt-eif. oder cylindrisch, tragen 1—2 Saamen; Saamen fast sitzend, oval, citronenf. **glatt** oder **runzlich.** Kugelige bis faustgrosse, meist gefärbte, übelriechende Pilze. **H.** Hymenangium *Kl.* **albus** *Berk.* Riecht rettigartig. In Haideboden. Jung essbar. **H. Klotzschii** *Tul.*

Octaviana *Vitt.* Unterirdisch; Peridie fleischig, fast glatt, (*innen netzadrig*) behaart, unterwärts dicker, stielartig, nicht gekammert, **bald zerfliessend;** Kammern im Centrum grösser als im Umkreise, am Grunde unfruchtbar, fast kugelig, ihre **Wandungen theilbar,** Saamen häufig 2 (2—4) gestielt, **borstig. O. asterosperma** *Vitt.* kugelig, haselnussgross, weiss, bald blaugrün und schwarz; Saamen kugelig, rostfarben. Südwest-Europa.

Hydnangium *Wallr. Kl.* Der vor. Gattung sehr ähnlich, aber weniger zerfliesslich; die Scheidewände der Kammern nicht theilbar. Kleine kugelige, fast oberirdische Pilze. **H. carneum** *Wallr.* Nussgross, innen fleischfarben.

Gruppe 2. **Sclerodermaceae.**

Melanogaster *Crd.* **Unterirdisch;** Peridie dick, schwammig oder fleischig, filzig-behaart; Kammern zahlreich, rundlich, im Centrum grösser, früh mit **Schleim** erfüllt, in dem später die Saamen eingebettet sind. Saamen 3 — 4, fast sitzend, glatt, dunkel gefärbt. — Kugelige oder längliche, wallnussgrosse, meist braune, stark riechende, zerfliessliche Pilze. **M. variegatus** *Tul.* Riecht

bittermandelähnlich. **M. ambiguus** *Tul.* Hyperrhiza liquaminosa *Kl.* Riecht knoblauchähnlich.

Scleroderma *Pers.* **Hartbovist. Oberirdisch,** meist kugelig, bisweilen in einen kurzen Stiel verschmälert, an dicken, wurzelähnlichen Mycelsträngen befestigt. Fruchtwandung lederartig-korkig, warzig-gefeldert. Saamen 3—5, fast sitzend, kugelig, zellig-warzig. Meist 0,03—0,05 m grosse, dauernde, innen **pulverig** werdende Pilze. **S. vulgare** *Fr.* Stiellos, Fruchtwand korkig, gelblich-weiss, am Grunde citronengelb, — 0,1 m dick. Saamen **blau-schwarz** mit **hellgrauen** Fasern gemischt. **S. Bovista** *Fr.* dem Vor. ähnlich mit dünner Schale, **grauschwarzen** Saamen und gelben Fasern. **S. verrucosum** *Pers.* Dünn, zerbrechlich, warzig, in einen dicken Stiel verdünnt, braun, wie die Saamen und Flocken.

Nahe verwandt scheinen die Corda'schen Gattungen **Pompholyx,** ein sehr schmackhafter, in Böhmen als **weisser Trüffel** bekannter, unterirdischer Pilz und **Phlyctospora, Blasentrüffel,** ein knolliger, fleischiger, geschmackloser, unterirdischer Pilz. Ebendort in Nadelholzwäldern.

Gruppe 3. **Phalleae.**

Clathrus *Mich.* Gitterschwamm. **Ungestielt,** eif., weiss. Die äussere, lederartige Schicht des Fruchtkörpers zerreisst zur Zeit der Reife in unregelmässige Lappen; aus ihr erhebt sich das sich ausdehnende, im Centrum hohle, netzig-gefaltete Fruchtfleisch, gleba, dessen Trama, den grossen Kammern entsprechend, als **grossmaschiges** eif. Netz, nach der schleimigen Verflüssigung der Fruchtschicht, gitterf. zurückbleibt. **C. cancellatus** *Linn.* Eif. 0,04 m dick; reif sehr übel riechend; in Laubwäldern des südlichen Gebietes.

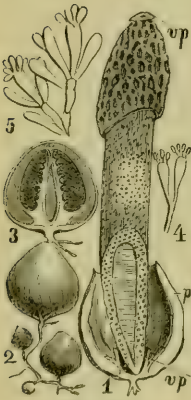


Fig. 35.
1—4. *P. impudicus.* 1. Reife aus der allgemeinen Hülle *p* hervorgetretene Frucht; *vp* die der besonderen Hülle entsprechende Peridie, nur noch an der Fruchtspitze und als Scheide am Grunde vorhanden und junge Früchte am Mycelium haftend. 3. Eine solche längsdurchschnitten 4 Saamen tragende Basidien auf ihrer Hymenialzelle. 5. Aehnliche von *P. caninus.*

Phallus *Mich.* **35. Gestielt,** die äussere Hülle zur Zeit der Reife von dem sich auf seinem streckenden Stiele erhebenden Fruchtk. am Scheitel durchbrochen und als Scheide, Wulst, volva, die Stielbasis umgebend, die innere Schicht der Fruchtwandung gleichzeitig, mit Ausnahme ihres als innere Scheide stehenbleibenden Grundes und ihrer äussersten Spitze, gallertartig werdend und bald gänzlich schwindend, wodurch das gekammerte, dann aussen freigelegte, **grubig-netzig** von der Schlauchschicht bedeckte, dem inzwischen verlängerten, innen hohlen Stiele hutförmig aufsitzende Fruchtgewebe, gleba, frei wird; Basidien 4—8 saamig. **P. impudicus** *L.* Stiel weiss, an der Spitze durchbohrt, Hut frei; aasartig übelriechend, 0,2 m hoch. Auf beschattetem Mergelboden. **P. caninus** *Huds.* Stiel bräunlich, an der Spitze geschlossen, Hut dem Stiele angewachsen; geruchlos; kleiner als Vor. Auf moderndem Holze, besonders auf Corylus.

Gruppe 4. **Lycoperdoneae.**

Tulostoma *Pers.* Frucht kugelig, **lang gestielt;** Stiel 0,03—0,05 m hoch; innere Fruchtwandung pergamentartig, am Scheitel warzig vorgezogen mit abgestutzter Oeffnung; äussere **flockig, hinfällig,** Basidien cylindrisch, vier seitwärts angefügte Saamen tragend. **T. fimbriatum** *Fr.* Stiel glatt, am Grunde borstig, Frucht erbsen- bis nussgross, braun, mit gewimperter Mündung, am Grunde abwärts rauhhaarig. **T.** Lycoperdon *L.* **pedunculatum** *Schroet.,* T. brumale *Pers,* T. mammosum *Fr.* Stiel kahl oder kleiig beschuppt mit der weissen erbsen — haselnussgrossen Frucht verwachsen, deren Mündung un-

getheilt. **T. squamosum** *Pers.* Stiel beschuppt, endlich von der Frucht getrennt, deren Grösse und Mündung wie bei Vor., diese aber länger vorgezogen ist. **T. fimbriatum** *Fr.* Grösser als Vor., braun, Mündung gefranzt.

Lycoperdon *Tournef* **36.** *5.* Frucht meist kugelig in einen oft kurzen, vollen **Stiel** verdünnt. Die innen papierharte Fruchtschicht öffnet sich am Scheitel unregelmässig, die äussere, ihr angewachsene, blättert endlich kleiig ab. Basidien 4-saamig; Saamen lang-gestielt, einfach, glatt. Die jungen fleischig-saftigen Pilze werden gekocht oder gebraten gegessen. — **§ 1.** Frucht öffnet sich am Scheitel weit abwärts klaffend und zerfallend. **L. Bovista** *Linn.* L. giganteum *Batsch.* Kugelig, weiss, später bräunlich. Bis 0,5 m Durchm. und 9 Kilo schwer. *Früher war das schwammige, braune Gewebe des Grundes der reifen Frucht von grossen Exempl. gegen Blutungen als **Bovista** oder **Fungus chirurgorum** im Gebrauch; der durch Verbrennen auf glühenden Kohlen aus der Saamenmasse entwickelte Rauch dient zum Betäuben der Bienen; in der frühesten Jugend essbar, sehr schmackhaft aber schwer verdaulich.* **L. caelatum** *Bull.* Verkehrt eif., oben abgeplattet 0,05 — 0,16 m dick. — **§ 2.** — Frucht öffnet sich am Scheitel mit einer kl. Oeffnung unregelmässig. **L. saccatum** *Vahl.* Herabgedrückt-linsenf. querfaltig, so wie der gleichdicke 0,05—0,08 m hohe Stiel, zart stachlig-warzig, mit stehenbleibendem, schwammigem Centralsäulchen. **L. pyriforme** *Schaeff.* **36.** *5.* Birnf., gestielt, am Grunde in dicke Mycelstränge endend, mit kleinen, warzenf., hinfälligen, grau-braunen Schüppchen; Centralsäulchen wie Vor. **L. gemmatum** *Batsch.* Dem Vor. etwas ähnlich, aber ohne die Mycelstränge am Grunde und mit kaum abfallender äusserer Rindenschicht.

Bovista *Dill.* **36.** Frucht **stiellos,** meist kugelig. Die dicke Aussenschicht der Fruchtwand der papierharten inneren, am Scheitel sich **unregelmässig öffnenden** angewachsen; später meist unregelmässig-lappig abfallend; am Grunde der Frucht kein unfruchtbares Stiel-Gewebe, Saamen 4, langgestielt, glatt. In der Jugend fleischig und essbar. **B. plumbea** *Pers.* Kugelig, 0,03 m dick, Saamen braun, glatt. **B. nigrescens** *Pers.* Oval, wallnussgross, endlich schwarz. **B. nuciformis** *Wallr.* Haselnussgross, weissgrau, Saamen hellgelb. **B. tunicata** *Fr.* Kugelig, 0,04 m dick, bleigrau, äussere Fruchtschicht als Hülle getrennt. **36.** *3. 4.* **B.** Lycoperdon *Batsch.* **pusilla** *Pers.* Kugelig, 0,006—0,04 m dick, weiss, endlich braun, Saamen olivenfarben.

Geaster *Mich.* **36.** Frucht sitzend oder kurz gestielt, kugelig, innerste Fruchtwandungsschicht papierhart als Saamenbehälter am Scheitel mit einer, *selten mehreren, Myriostoma coliforme Dicks,* kleinen, mehr oder minder regelmässig zerschlitzten, **36.** *1 b.* oft kegelf. vorgezogenen Oeffnung; äussere Fruchtschicht zur Zeit der Fruchtreife regelmässig klappig, bis zum Grunde gespalten, **sternf. ausgebreitet** oder zurückgekrümmt, **doppelt:** äusserste dick, lederartig **36.** *1 a.* innere zart, häutig verwitternd oder papierhart bleibend. **36.** *1 c.* bis zum Grunde von der äussersten getrennt: *Plecostoma,* oder mit ihr völlig verwachsen, zurückgekrümmt und die auf ihr am Grunde befestigte Frucht in die Höhe hebend. Basidien 4 — 8-saamig. Saamen sitzend oder kurz gestielt. **§ 1.** Aeussere, lederartige Hülle ausgebreitet oder zurückgekrümmt, ihre zarte Innenschicht meist vergänglich; **die Zähne** der Fruchtmündung flach oder aufgerichtet. **G.** Schizostoma *Fr.* **hygrometricus** *Pers.* G. vulgaris *Crd.* **36.** *1. 2.*



Fig. 36.
1. *Geaster hygrometricus.* *a* Aeussere — *c* Rest der inneren Hülle, *b* Fruchtkörper. 2. Basidien desselben. 3. *Bovista tunicata* *x* Verwachsungsstelle der Hülle mit dem Fruchtkörper, 4 Basidien derselben. 5. *Lycoperdon pyriforme* unreif, längsdurchschnitten.

Oeffnung des Saamenbehälters am flachen Scheitel unregelmässig oder zerschlitzt; Saamen sitzend, höckerig. G. Odontostoma *Endl.* **rufescens** *Fr.* Oeffnung des Fruchtscheitels, **kegelf.** mit zusammenhängenden Zähnen gewimpert; äussere Hülle derb, Saamen kurz gestielt, zart warzig. **G. multifidus** *Rabh.* Wie Vor. aber die äussere Fruchtwand dünn, vergänglich und der Saamenbehälter kurz gestielt. **G. mammosus** *Fr.* Saamenbehälter sitzend, niedergedrückt, mit kegelf. gewimperter Scheitelöffnung. **G. fimbriatus** *Fr.* Saamenbehälter wie Vor. aber kugelig. **G. limbatus** *Fr.* Saamenbehälter gestielt, rundlich mit flacher, gewimperter Mündung. **§ 2. Mündung** des Saamenbehälters kegelf. vorgezogen, gefurcht **Plecostoma** Desv.: **G. striatus** *Fr.* Schichten der äusseren Fruchthülle verwachsen, meist sternf. achttheilig, ausgebreitet oder zurückgekrümmt; Saamenbehälter gestielt. **G. fornicatus** *Fr.* Schichten der äusseren Fruchthülle getrennt, nur an den Spitzen der meist 4, zuweilen mehr, klappenf. Abschnitte verwachsen; die äusserste, lederartig-fleischige, von der nächst inneren, weisslichen überzogen; Saamenbehälter gestielt, braun.

Gruppe 5. **Carpoboleae.**

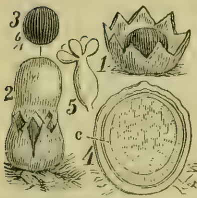


Fig. 37.
Carpobolus stellatus. 1. Hülle oben geöffnet, die beiden Schichten noch zusammenhängend. 2. Die innere Schicht der Hülle aus der äusseren hervorgetreten und Saamenbehälter 3. hervorgeschleudert. 4. Ein noch geschlossenes Individuum im Längenschnitt. c. die holzige innerste Schicht der Fruchtwand. Schale des Saamenbehälters Nr. 3. 5. Basidien mit Saamen.

Carpobolus *Mich.* **37.** Ungestielt, wenige Millimeter gross; äussere Fruchtwand, peridium, doppelt, beide Schichten am Scheitel mit Zähnen sich öffnend, an den Spitzen dieser verbunden bleibend, wenn sie sich, wie bei Geaster fornicatus auseinanderkrümmen und dann den inneren, mit holziger Wand versehenen Saamenbehälter, peridiolum, den sie bis dahin lose aber vollkommen umgeben, fortschnellen. C. Lycoperdon *L.* **Carpobolus** *Krst.* Sphaerobolus stellatus *Tode,* Senfkorngross, kugelig, gelb; der Saum der geöffneten Fruchtwandung gekerbt, gesellig, auf moderndem Holze. **C. cyclophorus** *Desm.* Wie Vor., aber der Saum der geöffneten Fruchtwand gezähnt. C. Sphaerobolus *Tode* **tubulosus** *Krst.* Länglich, walzlich, weisszottig. Einzeln auf altem Fichtenholze.

Thelebolus *Tode.* Wie Vor., aber die Peridiole in gallertartiger, urnenf. Hülle mit gestutztem Rande enthaltend, aus der sie mit dem Scheitel hervorragt und endlich hervorgeschnellt wird. **T. stercorarius** *Tode.* Auf Rinderkoth. **T. terrestris** *Alb.* und *Schw.* T. Dacryobolus *Fr.* **sudans** *Fr.* Auf glänzend weissem, flockigem Mycel. Peridiole gallertartig, kaum verholzend. Auf Tannenholz.

Gruppe 6. **Nidulariaceae.**

Cyathus *Hall.* **38.** Frucht becherf., glockenf. oder kreiself., an dem flachen Scheitel durch die innere zarte Peridienschicht, **Schleier,** geschlossen, die entweder ringsum oder vom Centrum aus einreisst; Peridiolen linsenf., mittelst eines **Stielchens,** funiculus, an die innere Fruchtwand befestigt. Saamen wie bei Folgender. In verwesendem Holze, Humus etc. **§ 1.** Schleier von der plötzlich dicker werdenden Fruchtwandung ringsum einreissend, diese z. Th. als schmaler Saum erscheinend (**38.** *1.*) **C. striatus** *Willd. Hoffm.* **38.** *1. 2.* Kreiself., Fruchtwand schichtig abblätternd, aussen filzig, innen gestreift, ebenso wie die reifen, elastisch-abspringenden Peridiolen glänzend bleigrau. **C. vernicosus** *DC.* **38.** *3.* C. Olla *Pers.* Dem Vor. ähnlich aber innen glatt, später mit auswärts gebogenem Rande glockenf.; Peridiolen braun, 0,01 m hoch. **§ 2.** Schleier allmälig in die dicke Fruchtwandung übergehend, am Scheitel vom Mittelpunkte aus abblätternd. **C. Crucibulum** *Hoffm.* **38.** *4. 5.* Aussen ockergelb-rostbraun, innen gelb, glatt; Peridiolen weiss 0,004—0,006 m hoch.

Nidularia *Bull.* Frucht kugelig-birnf., am Scheitel fast regelmässig-kreisf., **ohne Schleier sich öffnend, zahlreiche Peridiolen der Fruchtwand ohne Stielchen anliegend in Schleim eingebettet;** Saamen je 4, sitzend, länglich, **glatt. N.** Cyathus *Rth.* **farcta** *Fr.* Länglig-kugelig, eben, graufilzig, innen fast braun, 0,006—0,008 m dick: Peridiolen kugelig, braun. Auf altem Holze.

Polysaccum *DC.* Frucht kugelig oder länglich, meist gestielt, anfangs fleischig-lederartig, innen zwischen den Kammern schleimig, später zerbrechlich und unregelmässig zerfallend; Peridiolen zahlreich, eif. oder kugelig durch schleimige, später trockne, brüchige Zwischenzellsubstanz getrennt, das Innere der **Frucht anfüllend;** Saamen 4—6, kugelig, fast sitzend, **warzig. P. tuberosum** *Fr.* Kugelig, fast stiellos, 0,05 m dick. **P. Pisocarpium** *Fr.* Kugelig, kurzgestielt, 0,05—0,08 m hoch, oben 0,05 m dick, braun, schwarz gefleckt, in einen 0,014 m dicken, gleichgefärbten Stiel verschmälert. **P. crassipes** *DC.* Keulenf., 0,11—0,3 m hoch, braun, warzig; der lange Stiel 0,014—0,08 m dick, grubig, faltig. Auf Sandboden.

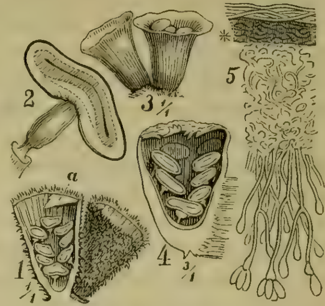


Fig. 38.
Cyathus. 1. *C. striatus*; der eine längsdurchschnitten, bei *a* noch ein Stückchen der Deckelhaut. 2. Eine seiner gestielten Peridiolen durchschnitten vergr. 3. *C. vernicosus DC* geöffnet, ohne Schleier. 4. *C. Crucibulum* längsdurchschnitten, unreif, noch mit Schleier. 5. Stückchen einer Peridiole stark vergr. * Innere harte Schale derselben.

Klasse II. Ascomycetes, *Schlauchpilze.*

Saamen, *Sporen,* in ihrer Mutterzelle, Schlauch, ascus, einzeln, *Zygomyceten, viele Myxomyceten*, oder meistens zu mehreren (*4—8*), selten viele, *Stigmatomyceten,* bis zur Reife eingeschlossen, entwickeln bei der Keimung entweder amöbenartige Schwärmzellen, *viele Myxomyceten,* oder einen Keimschlauch, der zum Mycelium oder unmittelbar zu den Befruchtungsorganen, *Stigmatomycetes,* auswächst. Die Befruchtung geschieht durch Copulation, entweder von Schwärmzellen, *Myxomycetes*, (?) oder zweier gleichgeformter-, *Zygomycetes,* oder ungleichgeformter Zweige des Mycels, *Pyrenomycetes* und *Discomycetes*, oder durch Befruchtung einer griffelf. Narbe mittelst pollenähnlicher Körper, Spermatien, *Stigmatomycetes.*

Familie 4. Myxomycetes, *Schleimpilze.*

Auf modernden Pflanzen lebende, einzelne oder in der Regel mehrere Früchte neben einander entwickelnd, diese selten von einiger Grösse, *einige Aethalien,* meist dann dadurch, dass mehrere zu einer sich vereinigten; theils ungestielt und dann meistens unsymmetrisch oder gestielt und symmetrisch oder regelmässig. Das Wachsthum ihres schleimigen, oft gefärbten Mycel-Gewebes ist meistens sehr lebhaft, nicht selten von Bewegungen des flüssigen Zellinhaltes und von scheinbaren Contractionen ihrer sehr zarten Wandungen begleitet; zuweilen ist ein Dauermycelium vorhanden: *bei Physarum album Fr., das Selerotium compactum var. Cucurbitarum; auf verschiedenen Cucurbitaceen.* Saamen zahlreich innerhalb der unregelmässig gekammerten, zur Zeit der Reife zerfallenden oder mittelst eines Deckels sich öffnenden Frucht, selten an deren Oberfläche, in ihren Mutterzellen (*Schläuchen*) einzeln oder tetraëdrisch; nicht selten zwischen den gleichfalls zerbrechlichen Resten des netzig-gefaltet-gekammerten Fruchtgewebes, welches z. Th. als Mittelsäule, *Fadensäulchen, stylidium*, z. Th. als freie Fäden, **Flocken,** oder netzartig verbundenes **Haargeflecht,** capillitium, wie bei den Gasteromyceten, sich in der reifen Frucht findet. Die zarte Saamen-

innenhaut verlängert sich, wie es scheint, selten zu einem Keimschlauch, deren mehrere benachbarte zuweilen, *Cribraria intricata*, mit einander anastomosiren, meistens zersprengt sie bei der Keimung ihre dicke Aussenhaut, eine oder mehrere Tochterzellen treten als anfangs z. Th. bewimperte, *nach Bary mit 1—2 Cilien versehene*, Schwärmzellen gänzlich aus jener hervor; nach Verlust der Wimpern zeigen sie, wie auch die von Anfang an wimperlosen, bei Berührung mit Wasser Contractilität, kriechende Amöbenbewegung und erzeugen durch Tochterzellen und durch Längenwachsthum und Verästelung das schleimähnlich-weiche Mycelium oder durch Verschmelzung, conjugation, mehrerer das Dauermycelium, plasmodium, welches, ebenso beweglich wie der Keim, einen sclerotiumartigen Ruhezustand durchleben kann, in der Regel aber sofort weiter wächst und eine oder mehrere Früchte entwickelt. — Wegen ihrer eigenthümlichen Entwickelung und des abweichenden, schwierig zu erkennenden Baues, werden diese interessanten Pflanzen von verschiedenen Botanikern, Bary, Cohn u. A., aus dem Pflanzenreiche ausgeschlossen und zu den Thieren, von Cohn zu den Rhizopoden und Spongien gerechnet.

a) Frucht meist unregelmässig, liegend, oft mehrere zusammenfliessend; Peridie zart häutig; Mittelsäulchen fehlt; Haargeflecht meistens sehr unbedeutend und hinfällig. Gruppe 1. **Aethalieae.**
Aethalium, Spumaria, Licea, Tubulina, Perichaena, Lycogala, Reticularia.

b) Frucht meist regelmässig und gestielt; Peridie einfach oder doppelt, die äussere meistens mit kohlensaurem Kalke incrustirt, zerbrechlich, unregelmässig oder mit einem Deckel aufspringend, zuweilen mit kurzem, dickem Mittelsäulchen; Haargeflecht meistens sehr unbedeutend. Gruppe 2. **Physareae.**
Physarum, Cupularia, Leangium, Sphaerocarpus, Craterium, Cylichnium, Diderma, Didymium, Leocarpus.

c) Frucht meist regelmässig und gestielt, lebhaft gefärbt; Peridie mit einfach netzartig-zusammenhängendem, derselben nicht selten angewachsenem Haargeflecht innen ausgekleidet, welches die Saamenmasse umhüllt oder auch gleichzeitig durchsetzt; Mittelsäule fehlt. Gruppe 3. **Trichiaceae.**
Cribraria, Dictydium, Arcyria, Trichia.

d) Frucht regelmässig, gestielt; Peridie meist einfach, ein die Saamenmasse durchziehendes netziges Haargeflecht umhüllend, welches einer vollständigen Mittelsäule angewachsen ist. Gruppe 4. **Stemonitideae.**
Stemonitis, Enerthenema, Cionium.

Gruppe 1. **Aethalieae.**

Aethalium *Lk.* Frucht unregelmässig, umfangreich, kissenf. schaumig, trocken, aussen **flockig**, innen **faltig-zellig**, nur Saamen, keine Capillitiumfäden enthaltend, leicht zerfallend. A. Mucor *L.* **septicum** *Fr.* Lohblüthe dottergelb.

Spumaria *Pers.* Frucht unregelmässig schaumig-faltig, weiss, innen **flockig-zellig**, endlich kleiig-zerfallend. S. **alba** *DC.* Bis 0,025 m dick.

Licea *Schrad.* Die sehr kleine, auf breitem Grunde sitzende Sphaerienähnliche, **dünnhäutige**, **glatte** Frucht, meist unregelmässig zerfallend, ohne Capillitiumfäden. — § 1. Mit eingedrücktem Scheitel: L. **suberea** *Chev.* Schwarz, Saamen gelb. L. **minima** *Fr.* Schwarz, Saamen braunroth. — § 2. Kugelig, gewölbt: L. **congesta** *Wallr.* Gelblich-olivenfarben, Saamen fleischroth. L. **rugulosa** *Wallr.* Braun, Saamen umbrafarben. L. **alutacea** *Wallr.* Olivenfarben gleich den Saamen. L. **sulphurea** *Wallr.* etc. — § 3. Linealisch-länglich, liegend: L. **serpula** *Fr.* Braunschwarz, Saamen olivenbraun. L. **variabilis** *Schrad.* Rothbraun, Saamen schmutzig-gelb. L. **contorta** *Wallr.* Röthlich, dann umbrafarben, Saamen goldgelb. L. **flexuosa** *Pers.* Glänzend-kastanienbraun wie die Saamen.

Tubulina *Pers.* Frucht **länglich**, **aufrecht**, roth, auf einer häutigen Unterlage zahlreich **gedrängt beisammen**; Perithecien zarthäutig, an der Spitze unregelmässig zerreissend, ohne Flocken. T. **fallax** *Pers.* T. **cylindrica** *DC.* Rothbraun. T. **fragiformis** *Pers. DC.* Anfangs weiss, dann umbrabraun.

Perichaena *Fr.* **39.** Frucht heerdenweise, sehr klein, meist rundlich. Peridie häutig oder papierartig: *Phelonites Chev.*, öffnet sich deckelartig, dauernd; Saamen mit unbedeutenden einfachen Capillitiumfaden gemischt. Auf faulenden Hölzern. — **§ 1.** Peridie und Deckel gleichartig. * Saamen röthlich: **P. incarnata** *Fr.* ** Saamen gelblich: **P.**, *Phelonites Chev.*, **strobulina** *Fr.* **39.** *5.* Linsenf. herabgedrückt. **P. abietina** *Fr.* Eif. kugelig, braunschwarz. **P. populina** *Fr.* Kugelig, gelbbraun. **P. quercina.** Kugelig, gelb. — **§ 2.** Peridie und Deckel von verschiedener Consistenz; **P.** Stegasma *Crd.* **depressa** *Liebert.* Dunkelbraun, Saamen fast eif. gelb.

Lycogala *Mich.* Frucht aus einer doppelten, papierartigen, aussen warzigen Haut, meist rundlich, unregelmässig zusammenfliessend, erbsengross, öffnet sich am Scheitel meistens unregelmässig; die Saamen zwischen unbedeutenden, den Wandungen anhaftenden **Capillitiumfäden,** anfangs in einem flüssigen rothen Schleime, später staubig, blass. **L. epidendron** *Fr.* Kugelig, roth, dann grau, Saamen röthlich-bräunlich. **L. conicum** *Pers.* Kegelf., Saamen röthlich. **L. plumbeum** *Fr.* Kugelig, bleifarben, Saamen hellgelb.

Reticularia *Bull.* Frucht dem Aethalium ähnlich, unregelmässig, kissenf., meist nur bis 0,03 m breit; Peridium häutig, zellig, zerfallend; Saamen zwischen ästigen z. Th. netzig **verbundenen Capillitiumfäden.** — **§ 1.** Letztere im Grunde des Peridiums befestigt. **Strongylium** *Ditm.:* **R. maxima** *Fr.* Dunkelpurpur, ebenso die Saamen. **R. umbrina** *Fr.* Umbrabraun wie die Saamen. **R. plumbea** *Schum.* Grau-bleifarbig; Saamen hell-umbrafarben. **R.** Enteridium *Ehrbg.* **olivacea** *Fr.* Olivengrün wie die Saamen etc. — **§ 2.** Capillitiumfäden von der gesammten inneren Oberfläche des Peridiums entspringend. **Diphtherium** *Ehrbg.:* **R. flavo-fusca** *Fr.* Fast kugelig, gelbbraun, Flocken und Saamen hell graubraun. **R. testacea** *Wallr.* Halbkugelig, schmutzig-gelbbraun, Saamen schmutzig-braun, zwischen hellfleischfarbenen Flocken.

Gruppe 2. **Physareae.**

a. Fruchthaut, peridie, einfach.

Physarum *Pers.* Frucht klein, regelmässig, meistens sitzend und heerdenweise, zart, nackt, glatt, ohne Säulchen, öffnet sich meistens unregelmässig; Capillitiumfäden einfach, sitzen dem Grunde der Peridie auf. — **§ 1.** Frucht stiellos, mit flachem Grunde aufsitzend, unregelmässig, heerdenweise, meist zusammenfliessend. **P. confluens** *Pers.* Sehr unregelmässig, flach, grauweiss; die büscheligen Flocken und Saamen bräunlich. **P. sinuosum** *Fr.* Liegend länglich, geschlängelt, mit einem Längenspalt geöffnet, Flocken weiss, haarförmig, netzig verbunden, Saamen schwarzbraun. **P. atrum** *Fr.* Halbkugelig, wie die Saamen schwarz, ohne Flocken. **P. nigrum** *Fr.* Unregelmässig rundlich, fest aufgewachsen mit netzigen Flocken. **P. album** *Fr.* Weiss mit schwarzen Flocken und Saamen. — **§ 2.** Frucht stiellos, regelmässig, fast kugelig: * Vereinzelt: **P. piceum** *Fr.* ** Heerdenweise: **P. Licea** *Fr.* Kastanienbraun, ohne Flocken. **P. conglobatum** *Ditm.* Bläulich-grau, Saamen und Flocken russbraun. **P. virescens** *Ditm.* **P. thejodeum** *Fr.* Gelb. **P. lilacinum** *Fr.* Bläulich-roth. **P. stromateum** *Lk.* Weiss. — **§ 3.** Frucht aufgedunsen auf schlaffem, aufsteigendem, oft liegendem, zuweilen wenig entwickeltem Stiele; Saamen schwarz, zwischen weissen Flocken. **P. utriculare** *Fr.* Länglich auf gelben schlaffen, zuweilen verwachsenen Stielen. — **§ 4.** Frucht auf aufrechten Stielen. * Verkehrteif. oder kreiself.: **P. fimetarium** *Schum.* Hellumbrabraun, Saamen und Flocken braun. **P. connatum** *Schum.* Rothbraun, Saamen und Flocken kastanienbraun; wie Vor. länger als ihr Stiel. **P. rubiginosum** *Chev.* Braunroth, Saamen schwarz zwischen weissen netzigen Flocken; wie die folgenden kürzer als ihr Stiel. **P. flavo-virens** *Alb.* und *Schw.* **P. muscicola** *Pers.*

Gelblich. ** Frucht sphärisch: **P. columbinum** *Pers.* Glänzend stahlblau. **P. bryophilum** *Fr.* Schwarzbraun. **P. flavum** *Fr.* Auf gelbem Stiele. **P. sulphureum** *Alb.* und *Schw.* Auf weissem Stiele. **P. psittacinum** *Ditm.* etc. — **§ 5.** Frucht gestielt, linsenf. zusammengedrückt mit flachem, genabeltem Grunde. * Stiel aufrecht: **P. Pini** *Schum.* Halbkugelig, auf langem, dünnem, schwarzem Stiele. **P. sulcatum** *Lk.* Halbkugelig, unten genabelt auf langem, dünnem, gefurchtem, weissem Stiele. **P. alatum** *Fr.* Linsenf., unten concav, weisslich, auf kantig-geflügeltem, grün-gelbem Stiele. **P. striatum** *Fr.* Kugelig, niedergedrückt, unten genabelt, auf kurzem, gestreiftem Stiele. ** Stiel gebogen oder gekrümmt: **P. compressum.** Von der Seite zusammengedrückt, linsenf., zweiklappig. **P. aureum** *Pers.* Fast kugelig, übergebogen. **P. nutans.** Linsenf. überhängend.

Cupularia *Lk.* Kreiself. gestielt, am Scheitel zerfallend, endlich mit **kreisrunder Oeffnung;** Capillitium unbedeutend. **C. leucocephala** *Lk.* Braun; Flocken weisslich. **C. mutabilis** *Rabh.* Goldgelb; Flocken gelblich. **C. xanthopus** *Rabh.* Weiss, Flocken weiss; Saamen braun.

Leangium *Lk.* **39.** Kugelig oder linsenf. auf z. Th. kurzem Stiele, zerbrechlich, regelmässig lappig-aufspringend, Lappen **sternf.** ausgebreitet; im Grunde mit einfachen Flocken und einem **kurzen, dicken Säulchen.** — **§ 1.** Fruchthülle regelmässig-mehrlappig: **L. floriforme** *Lk.* Kugelig, strohgelb, Säulchen weiss. **L. umbilicatum** *Rabh.* Wie Vor. Weisslich, 4—5 lappig; Säulchen gross, bräunlich. **L. stellare** *Lk.* Linsenf., braun, 5—8 lappig, Säulchen weiss, dann rothbraun. — **§ 2.** Fruchthülle unregelmässig, vierlappig. **L. lepidotum** *Ditm.* **39.** *3. 4.* Kugelig, rostbraun-gelblich.

Sphaerocarpus *Bull.* Wie Vor. aber die Peridie nicht sternf. zerreissend. **S. globuliferus** *Bull.* Kugelig, hellgelb, später walzlich und dunkel; Säulchen gelblich.

Craterium *Trentepohl.* Birnf. **gestielt,** papierartig mit abfallendem **Deckel;** Säulchen fehlt, Flocken unbedeutend. Saamen schwarz. **§ 1.** Deckel flach, weiss: **C. pedunculatum** *T.* Braun, auf rothgelbem Stiele, 0,002 m hoch, etwas übergebogen. **C. pyriforme** *Ditm.* Wie Vor., etwas höher, aufrecht. — **§ 2.** Deckel gewölbt, gelb: **C. nutans** *Fr.* Ueberhängend, rostbraun, 0,002—0,003 m hoch. **C. minutum** *Fr.* Gelb, aufrecht, niedriger als Vor.

Cylichnium *Wallr.* Fast kugelig, sitzend, zarthäutig brüchig mit flachem, abfallendem **Deckel** ohne Säulchen und Flocken. **C. operculatum** *W.* Bräunlich.

b. Fruchthaut doppelt.

Didymium *Schrad.* Rundlich, herabgedrückt-länglich oder unregelmässig, mit oder ohne Stiel, Fruchthautschichten dünn und zerbrechlich, die äussere oft mehlig; Flocken im Grunde befestigt, **unbedeutend, Säulchen meist kurz,** Saamen braunschwarz. * Stiellos: **D. complanatum** *S.* Polymorph, Säulchen röthlich-ockerfarben. **D. effusum** *Fr.* Wie Vor., Säulchen und Flocken weiss. **D. lobatum** *Nees.* Wie Vor.; Säulchen u. Flocken schwarzbraun. ** Gestielt: **D. tigrinum** *S.* Aufrecht-linsenf., schwarz, gelbgrün, schuppig. **D. melanopus** *Fr.* Halbkugelig, niedergedrückt, auf pfriemlichem, schwarzem, 0,002 m hohem Stiele, Säulchen schwarz. **D. hemisphaericum** *Fr.* Wie Vor., Stiel kurz, dick, gestreift, weisslich, Säulchen undeutlich. **D. farinaceum** *Fr.* Wie Vor., schwärzlich, aschgrau, mehlig. **D. Clavus** *Alb.* und *Schw.* Hutf., aschgrau, mehlig, ohne Säulchen etc. etc.

Diderma *Lk.* Wie Vor., aber die äussere Fruchthaut dicker, die innere zarter, beide unregelmässig zerreissend, Säulchen oft fehlend. — **§ 1.** Stiellos; * Ohne Säulchen. **D. muscicola** *Lk.* Aussenhaut grau, Innenhaut bräunlich, Flocken braun. **D. reticulatum** *Fr.* Aussenhaut orange, Innenhaut gelb, Flocken gelb. **D. contextum** *Pers.* 0,002—0,004 m lang, gedreht und ge-

bogen, Aussenhülle gelb, Innenhülle hellgelb, Flocken weiss. **D. ochraceum** *Hoffm.* Mohnsaamengross, Farbe wie Vor. etc. ** Mit Säulchen: **D. complanatum** *Pers.* Aschgrau, Säulchen röthlich-braun-ockerfarben. **D. globosum** *Pers.* Aussenhülle weiss, schuppig, Innenhülle aschgrau, Säulchen weiss etc. — § **2.** Gestielt, büschelig beisammen auf sehr kurzen Stielchen **Botryosa** *Fr.*: **D. ramosum** *Pers.* Eif. oder kreiself. **D. oblongum** *Fr.* Aussenhülle dünn, weiss, glatt; Innenhülle dick, bläulich. **D. rufipes** *Fr.* etc.

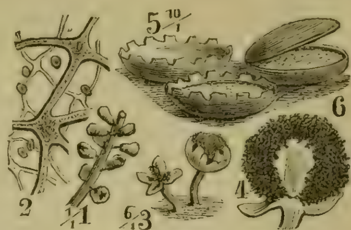


Fig. 39.
1. *Leocarpus vernicosus* bei *o* geöffnet. 2. Einige Capillitiumfäden und Saamen. 3. *Leangium lepidotum* geöffnete Früchte. 4. Eine solche längsdurchschnitten. 5. Früchte von *Perichäna strobulina*, geöffnet. 6. dieselbe im Begriff des Oeffnens.

Leocarpus *Lk.* **39.** Sphärisch, äussere Fruchthaut zerbrechlich, der inneren zarthäutigen meist angewachsen; **Haargeflecht netzig, aus dicken, gefärbten und dünnen, weissen** Flocken. **L. vernicosus** *Lk.* **39.** *1. 2.* Verkehrt eif. **L. spermoides** *Lk.* Rundlich oder länglich, wie Vor., auf kurzem, weissem Stiele. **L. calcareus** *Lk.* sitzend.

Gruppe 3. **Trichiaceae.**

Cribraria *Schrad.* **40.** *2.* Gestielt; Fruchthaut einfach, dünn, häutig, zerfallend, ein **netzf.** Haargeflecht auf der unveränderten napff. Basis zurücklassend, welches die rothbraun gefärbten Saamen umschliesst; Capillitiumfäden gleichförmig verdickt. Kleine, zierliche, auf verwesenden Stämmen, besonders der Nadelhölzer, gesellig lebende Pilze. — § **1.** Umgekehrt-eif., birnf. oder kreiself.: **C. macrocarpa** *S.* Verkehrt-eif., langgestielt, Saamen gelblich. **C. fulva** *S.* Kreiself., Saamen braunroth. **C. pyriformis** *S.* Birnf., kurzgestielt, Saamen gelblich. **C. argillacea** *Pers.* Rundlich, kurzgestielt. — § **2.** Kugelig: **C. purpurea** *S.* Purpurfarben. **C. intricata** *S.* Bräunlichgelb, Saamen schmutzig-gelb. **C. vulgaris** *S.* Schmutzig-gelb, Saamen gelblich. **C. aurantiaca** *S.* **40.** *2.* Gelbroth, Saamen orangeroth. **C. tenella** *S.* Bräunlich, Saamen gelblich.

Dictydium *Schrad.* **40.** *1.* Wie Vor. aber das **Haargeflecht gitterf.** aus dicken, verticalen und dünnen, horizontalen Fäden bestehend. — § **1.** Saamen rothbraun: **D. umbilicatum** *S.* Kugelig, am Scheitel genabelt, übergebogen. **D. ambiguum** *S.* Wie Vor., aber nicht genabelt. **D. trichoides** *S.* Aufrecht. § **2.** Saamen gelblich: **D. splendens** *S.* Aufrecht. **D. microcarpum** *S.* Sphärisch, sehr klein, auf 0,004 m langem, purpurfarbenem, etwas übergebogenem Stiele. **D. venosum** *S.* Auf geradem Stiele, rundlich; Haargeflecht, aus 7—10 und mehr, oberwärts verästelten aber nicht netzig verbundenen Fäden bestehend.

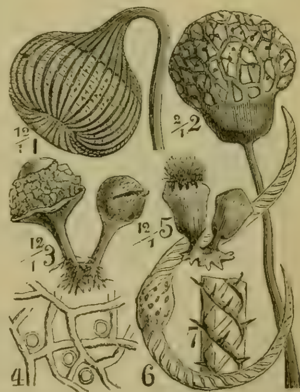


Fig. 40.
1. Frucht von *Dictydium umbilicatum* nach dem Zerfallen der Fruchthaut das Scheitelgewebe einzeln einwärts gebogen. 2. *Cribraria aurantiaca* in gleichem Zustande. 3. *Arcyria trichoides.* Früchte mehr und minder geöffnet. 4. Etwas Capillitium mit Sporen. 5. *Trichia craterioides.* 6. Eine Capillitiumzelle derselben. 7. Stückchen einer solchen von *Tr. Neesiana.*

Arcyria *Hill.* **40.** Eif. oder walzenf., meist gestielt, roth oder gelb, **deckelartig** geöffnet, *ausgenommen A. circinnans Rabh.*, umgiebt das netzig verbundene, die Saamenmasse durchsetzende, aussen oft warzige Capillitium. — § **1.** Haargeflecht der Peridie angewachsen: **A. cinera** *Pers.* Kugeligeif. **A. punicea** *Pers.* Eif.-länglich. — § **2.** Haargeflecht der Peridie nur anliegend: **A. ochroleuca** *Fr.* Kugelig. **A. umbrina** *Schum.* Eif., wie

die Saamen, dunkelockerf. **A. straminea** *Wallr.* Eif.-länglich. **A. fusca** *Fr.* Eif.-kugelig, Saamen grau-fleischroth. **A. incarnata** *Pers.*. Eif., wie die Saamen, hell-fleischroth. **A. trichoides** *Crd.* **40.** *3. 4.* Kreiself., hell-fleischroth auf langem, weissem, am Grunde behaartem Stiele. **A. nutans** *DC.* Walzenf., übergebogen, gleich den Saamen schmutzig-gelb. **A. flexuosa** *Rabh.* Lang, walzlich, gedreht und verschlungen, Capillitium und Saamen blutroth.

Trichia *Hall.* **40.** *5—7.* Wie Vor., aber am Scheitel **unregelmässig, wenigstens stets ohne Deckel, zerreissend,** Capillitium-Fäden **spiralig verdickt.** — **§ 1.** Deutlich gestielt, *Hemiarcyria Fr.*: **T. clavata** *Pers.* Verkehrteif. wie der runzlige Stiel glänzend gelb. **T. fallax** *Pers.* Kreiself. glänzend rothgelb, am Grunde wie der Stiel grubig faltig. **T. pyriformis** *Hoffm.* Kreiself.-birnf. matt, rothbraun, glatt, der gefurchte Stiel rostgelb. **T. serotina** *Schrad.* Verkehrteif., matt, wie der glatte Stiel kastanienbraun. **T. craterioides** *Crd.* Fig. **40.** *5 b.* becherf., glänzend, wie der kurze, gefurchte Stiel braun. **T. rubiformis** *Pers.* Kreiself.-walzlich, matt stahlfarben, 4—8 büschelig gedrängt auf kurzen rostbraunen Stielen. Capillit. und Saamen roth. — **§ 2.** Mehr oder minder sitzend: **T. Neesiana** *Crd.* **40.** *7.* D. Vor. sehr ähnlich, röthlich, oft am Scheitel ringsum einreissend, w. d. F. **T. circumscissa** *Wallr.* Zerstreut. Rundlich, kastanienbraun. Cap.-Fäd. und Saamen gelb. **T. chrysosperma** *DC.* In dichten Haufen fast kugelig und sitzend gelb bis zimmetfarben. **T. turbinata** *With.* Kreiself., stiellos, hell-bräunlich gelb, Saamen schmutzig gelb. **T. nigripes** *Pers.* Verschieden gestaltet, ledergelb, fast sitzend. **T. Serpula** *Pers.* Liegend, kriechend, netzig-anastomosirend, gelb, wie die Cap.-Fäden und Saamen. **T. varia** *Pers.* Rundlich-nierenf., oft verlängert, liegend, gelblich; Cap. und Saamen ockerfarben.

Gruppe 4. **Stemonitideae.**

Stemonitis *Gleditsch.* 41. Länglich oder rundlich mit einfacher, zarter Wandung. Saamenmasse von einem, der **vollständigen Mittelsäule** der Länge nach anhaftenden? Haargeflecht durchwebt, meist braun gefärbt, vergänglich. — **§ 1.** Capillitium und Mittels. gleichartig. *α.* Länglich: **S. fusca** *Rth.* **41.** *3—9.* **S. ferruginea** *Ehrbg.* *β.* Rundlich: **S. ovata** *Pers.* — **§ 2.** Capillitium und Mittels. ungleichartig. **S.** Diachea *Pers.* **elegans** *Trentep.* Mittels. weiss, Capill. schwarzbraun.

Enerthenema *Bowm.* **41.** *2.* W. Vor., aber die Mittels. der kugeligen Frucht an der Spitze in **eine Scheibe verbreitert,** von der allein die, bis zum Peridium verlaufenden, verzweigten und anastomosirenden Capill. ausgehen. **E.** Stemonitis *Pers.* **papillata** *By.*

Cionium *Ditm. Lk.* **41.** *1.* Kugelig, **Peridie doppelt,** äussere kleiig-mehlig, innere sehr zarthäutig, unregelmässig zerreissend; Capill. theils der kugeligen, gestielten weissen Mittels., theils dem Grunde der Peridie angewachsen. **C. farinaceum** *Lk.* Schwärzlich, graumehlig, Stiel orange. **C. xanthopus** *Ditm.* Braun, grau-kleiig, Stiel orange. **C. Iridis** *Ditm.* Ockergelb, grau-mehlig, Stiel braungelb.



Fig. 41.

1. *Cionium xanthopus* mit geöffneter längsdurchschnittener Frucht. 2. *Enerthenema papillata.* 3. *Stemonitis fusca.* 4. Unterer Theil der reifen halbzerfallenen Frucht; stark vergr.; 5. Eine Frucht vergr. 6. Keimender Saame. 7. Gänzlich hervorgetretene Keimzelle. 8 u. 9. Dergleichen.

Familie 5. Zygomycetes.

Kleine, z. Th. mikroskopische, auf Pflanzen und Thieren, theils saprophytisch, theils parasitisch, an der Luft oder im Wasser lebende und ihre Saamen entwickelnde Pilze. Ihre Mycelien sind oft ungegliedert. Die Ver-

mehrung geschieht ausser durch Myceltheile erstens: durch **Gonidien**, welche einzeln, Fig. **42.** *7.*, oder zu mehreren beisammen, in Mycelzellen-ähnlichen, **44. 45.**, oder in eigenthümlich geformten, gewöhnlich in Endzellen von aufrechten Aesten, hyphae, sterigma, desselben entstehen, **42.**, **43.** *8. 9.*, **48.**, die oft schlauchf. oder kugelig angeschwollen sind, gonidangium, peridiolum, sporangiolum. Zuweilen sind die Gonidien mit einer, *Chytridium* **44.** *2.*, oder mit zwei, *Saprolegnia, Achlya etc.* **46.** *2. 5.*, Wimpern versehen oder entwickeln statt zu keimen, solche Schwärmgonidien, *Synchytrium, Peronospora* **48.** Zweitens vermehren sich diese Zygomyceten durch **Befruchtung** und ist dieser Vorgang bei den meisten Gattungen schon beobachtet; bei einigen anderen hierher gestellten Pfl. wurde ein solcher Process nach Analogie vorausgesetzt und zwar besteht derselbe in der Copulation zweier vergrösserter, z. Th. eigenthümlich geformter Zellen eines oder zweier Myceliumzweige, deren eine, die weibliche und gewöhnlich grössere, Eizelle, Oogonium, nackt bleibt oder nach der Befruchtung mit einer einfachen Epidermisschicht, *Helicosporangium* **50.**, seltener mit einer Gewebeschicht, *Mortierella,* umhüllt wird: oder es copuliren sich die aus ihrer Hüllhaut hervorgeschlüpften Gonidien-Mutterzellen, *Polyphagus*, oder auch zwei Schwärmgonidien, *Tetrachytrium.* Das Befruchtungsproduct sind einzelne, oder mehr oder minder zahlreiche, gleichzeitig entstandene Keimzellen, **42.** *1 a.*, **43.** *6.*, **46.** *6.*, die zur Zeit ihrer vollkommenen Entwickelung stets frei in der nackten oder berindeten Saamenzelle, theca, peridiolum, sporangium etc. enthalten sind: indem auch ihre Special-Mutterzelle, *die bei Hymeno- und Gasteromyceten zur Basidie — bei Pyreno- und Discomyceten zum Ascus wird*, nicht mit dem Muttergewebe zusammenhängt, vielmehr während der Saamenreife in der Regel resorbirt wurde. Zuweilen sind die vor der Keimung in grösserer Anzahl entwickelten Keimzellen, Saamen, sowie auch die Theilsaamen, *Cystopus* Fig. **49.** *6.* mit zwei schwingenden Wimpern versehen.

Die Zellhaut dieser Pilze wird nicht selten durch Behandlung mit Jod und Schwefelsäure gebläuet.

1. Saamenzelle, *Frucht, Zygospore etc.*, einfach-häutig. Gruppe 1. **Mucoreae.**
   a. Beide copulirten Zellen von ziemlich gleicher Grösse. Zycomycetes genuinae.
      * Gonidien unbewimpert.
        Mucor, Chaetocladium, Pilobolus, Entomophthora, Piptocephalis, Syzygites.
      ** Gonidien bewimpert.
        Zygochytrium, Polyphagus, Tetrachytrium, Synchytrium. Chytridium, Rhizidium, Xenodochus.
   b. Oogonium und Pollinodium, verschieden gross. Pollinodiomycetes.
      Saprolegnia, Achlya, Leptomitus, Peronospora, Cystopus.
2. Saamenzelle nach der Befruchtung umhüllt. Gruppe 2. **Helicosporangiae.**
   a. Befruchtungszellen sind Gliedzellen Eines Zweiges.
      Helicosporangium.
   b. Befruchtungszellen sind Endzellen Zweier Zweige.
      Phycomyces, Absidia, Mortierella.

Gruppe 1. **Mucoreae.** (Vergl. S. 69.)

a. Zygomycetes genuinae.

Mucor *Mich.* **42.** Mycelium gegliedert, verästelt, auf organischen Substanzen wuchernd; bis zur Entwickelung der Gonidien, z. Th. ungegliedert. Gonidien, *Sporen,* entwickeln sich zuweilen einzeln in den Gliedzellen des Myceliums als grössere, kugelige Dauergonidien, Fig. **42.** *7.*, sogenannte Chlamydosporen, gewöhnlich **zahlreich gleichzeitig in kugeligen Behältern,** die das Ende aufrechter, einfacher oder verzweigter, in der Regel ungegliederter Aeste bilden, oft um ein mehr oder minder entwickeltes, centrales, grundständiges Mittelsäulchen, columella; **selten zu 4, *Thamnidium*** Fig. *3—5.* Die Gonidienbehälter öffnen sich durch Verwittern oder durch Ringsumeinreissen

oberhalb des Grundes. Diese Gonidienbehälter werden bisher als charakteristische Organe der Gattung betrachtet; ausser diesen Mucor- und Thamnidium-Gonidangien, *Peridiolen,* wurden von mir auch Penicillium- und Torula-Formen **62.** u. **63.** auf dem gleichen Mycelium beobachtet. Durch Copulation zweier angeschwollener, **einander ähnlicher Enden** einfacher Hyphen desselben Individuums, entstehen Saamenzellen, Zygosporen, **1a.,** die einzelne Keimzellen, Embryonen, enthalten, welche nach längerer Ruhe keimen und sofort einen gestielten Gonidienbehälter entwickeln, dessen Gonidie zu einem neuen Mycelium auswachsen aber noch nicht bei allen Arten beobachtet sind. **M.** Rhizopus *Ehrbg.* **nigricans, 42.** *1.,* M: stolonifer *Ehrbg.* Ascophora Mucedo *Tode.* Gonidienbehälter tragende Hyphen einfach, mehrere doldenf. beisammen, aus einem wurzelnden Punkte des peitschentriebförmig wachenden Myceliums; Mittelsäulchen kugelig, sehr gross nach dem Schwinden der zarten Peridie, schirmartig über die ihm angewachsene, etwas dickere, Basis jener zurückgekrümmt. Gonidien oval, fast kugelig. Saamen entstehen durch Copulation grundständiger Zweige, *zuweilen entwickeln sich in diesen vor der wirklich ausgeführten Copulation einzelne Dauergonidien.* **M.** Spinellus *Tieghem* **fusiger** *Lk.* Hyphe einfach, graubraun, Gonidien länglich, Mycel braun. Auf Agaricinen. **M. caninus** *Pers.* Wie Vor. Gonid. fast kugelig, anfangs gelb, dann dunkelbraun. Auf Hundekoth. **M. macrocarpus** *Crd.* Hyphe pfriemenf., meist einfach, am Grunde angeschwollen, Mittelsäule kugelig, Gonidien breit-spindelf., gelbbraun. Wuchert in faulenden Agaricinen z. B. A. galericulatus. **M. Mucedo** *Mich.* **42.** *2. 3. 4. 5. 7. mit Thamnidienzweigen.* Hyphe einzeln, ungegliedert, *nach Nees und Greville gegliedert;* nach meinen Versuchen, je nach dem Substrat und Klima, einfach oder verästelt; Peridiolen und Columella zart, kugelig, letztere oft sehr unbedeutend, fast fehlend, Gonid. oval, fast kugelig. Die Hyphe entwickelt unter günstigen Verhältnissen, in ihrer mittleren Länge, einzelne oder quirlständige wiederholt dichotom-verzweigte Aeste, die sich an ihrem Ende in einen vier, *selten mehr,* Gonid. enthaltenden, kugeligen Behälter ohne Mittelsäulchen erweitern, *Thamnidium Lk., Ascophora elegans Crd., M. elegans Fres.* Zuweilen entwickeln sich, statt der einen endständigen Mucor-Peridiole auf einfach- oder mehrfach - gabelästiger Hyphe zwei oder mehrere derselben, die bei grösserer Anzahl kleiner, viergonidig und mittelsäulchenlos, *zu Thamnidien-Aesten,* werden. In anderen Fällen endet die Hyphe zugespitzt, steril, oberhalb der Thamnidium-Aeste. Hin und wieder findet sich bei fortgesetzten Culturen das als eigene Gattung unterschiedene, für einen Parasiten von Mucor gehaltene Chaetocladium an **42.** *6.* **M. bifidus** *Fres.* **M. racemosus** *Fres.* **M. corymbosus** *Harz* auf altem Sclerotium Clavus. Viele andere als Mucor beschriebene Arten gehören vielleicht hierher, bedürfen aber wiederholter Beobachtung.



Fig. 42.
Mucor. 1. *M. nigricans.* *a.* Saame. *b.* junge Peridie. *c.* geöffnete Perid. mit einigen der Mittelsäule noch anliegenden Gonidien. *d.* ein noch späterer Zustand mit zurückgeschlagener Columella. 2—7. *M. Mucedo.* 2. Columella mit der zurückgeschlagenen Basis, der im Uebrigen abgefallenen Peridie. 3. Individuum mit *Thamnidium*-Astquirlen. 4. Ein solcher Ast vergr. 5. Eine Peridiole desselben mit vier Gonidien. 6. Ast von *Chaetocladium.* 7. Ein Myceliums-Ast mit Dauergonidien, sog. Chlamydosporen *By.* Macrogonidien.

Hydrophora *Tode.* **H. stercoraria** *T.* **H. tenella** *T.* **H. minima** *T.* Mit einfachen Hyphen, unregelmässig zerreissendem Peridiolum und mit kaum vorhandenem Mittelsäulchen lässt sich durch diese bei Mucor nicht constanten Charaktere von dieser Gattung nicht trennen. Ebenso gehört wohl zu Mucor

das auf altem Holze wachsende **Helicostylum** *Crd.* Cirinella *Tiegh.*, das auf einfachen zurückgekrümmten Hyphen eine mehrgonidige, kugelige Peridiole ohne Mittelsäulchen trägt. **H. elegans** *Crd.* Aus Mucor Mucedo entwickeln sich dergleichen Formen, wenn er auf Honig wächst. Auch Chionyphe Carteri, ein in Ostindien bei einer Schwammkrankheit der Knochen im Menschenfusse vorkommender Pilz wurde hierher gerechnet, neuerdings aber dieser Pilz nicht mehr für Ursache der Krankheit gehalten.

Chaetocladium *Berk et Br.* (Vergl. S. 61.) Das zarte, verästelte, auf Arten von Mucor schmarotzende Mycelium entwickelt **Botrytis-ähnliche Gonid.,** Fig. **42.** *6.*, und grosse, braungelbe, mit starken Warzen bedeckte Saamen, *Keimzellen, Zygosporen,* **C. Jonesii** *B.*

Pilobolus *Tode.* Hyphen einfach oder zellig, *Pycnopodium Crd.*, walzlich, bauchig von der abgerundeten, sich öffnenden Spitze, mittelst der sich contrahirenden Wandungen das kugelige, herabgedrückte, später sich unregelmässig öffnende **Peridiolum** in der Regel weit **fortschleudernd,** welches viele einfache, elliptische Gonidien enthält. Ueberdies kommen an dem Mycelium aufsteigende Torula- oder Penicillium-artig zergliedernde Aeste, erstere mit rundlichen oder länglichen Gliedern vor, ferner glatte Dauergonidien; auch Mucorperidiolen wurden, *von Klein,* beobachtet, *verkümmerte Pilobolus-Gonidienträger?* Keimzellen entwickeln sich einzeln in grösseren, warzigen, durch Copulation entstandenen Saamenzellen. — § **1.** Peridiolen abgeschleudert. **P. crystallinus** *T.* Hyphe gelblich, 0,003—0,004 m hoch; Peridie halbkugelig, schwarz; Gonidien ellipsoidisch. Auf Rinds-, Ziegen- und Pferdekoth etc. Eine zarte schmächtige Varietät mit farbloser, bis 0,007 m h. Hyphe ist **P. roridus** *Schum.* **P.** Pycnopodium *Crd.* **lentigerus** *Crd.* Hyphe zellig, Peridie linsenf., Gonid. kugelig. **P. Oedipus** *Montg.* Gedrungener als P. crystallinus mit grösserer, kugeliger, etwas herabgedrückter, schwarz-violetter Peridie und kugeligen Gonid. — § **2.** Peridiolen abfallend, *Pilaria Tieghem:* **P. anomalus** *Cesati,* **P. nigrescens** *Tg.* **P. Caesatii** *Tg.*

Entomophthora *Fr.* Empusa *Cohn.* Gonidienbehälter flaschenf., S. 76, entwickeln sich an dem, im Insectenkörper wuchernden Mycelium und treten über die Körperoberfläche hervor, hier die nach und nach **einzeln** entwickelten, kugeligen **Gonidien abwerfend.** Die Gliedzellen zweier benachbarter Gonidienbehälter-Stiele copuliren sich mittelst hervorgetriebener Zweige, worauf in einem der beiden Zweige, seltener in einer der beiden Gliedzellen selbst eine Keimzelle „Zygospore“ sich entwickelt. Leben im Körper von Fliegen und Mücken. **E. sphaerosperma** *Fres.* **E. curvispora** *Nowakowsky.* **E. ovispora** *Now.* — Tarichium *Cohn.* S. 76 ist von Entomoph. bisher kaum zu trennen; unterscheidet sich vielleicht durch den Ort der Saamenbildung. Fresenius, Cohn und Brefeld fanden im Körper des Insectes, in dem dies Mycel wucherte, grössere kugelige „Dauergonidien“ *vielleicht Saamen?* deren Keimung bisher noch nicht beobachtet wurde.

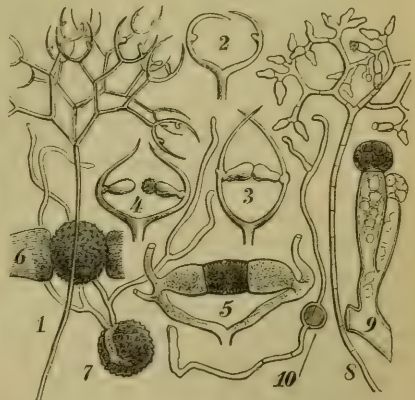


Fig. 43.

Syzygites Aspergillus vergr. 1. Zygosporen-tragendes Individuum. 2—6. Entwickelung des Saamen (Zygospore) durch Copulation. 4. Ein Saame ohne Copulation entstanden. 7. Ein keimender Saame. 8. Ein daraus hervorgegangener, Peridien tragender Ast, *Sporodinia grandis.* 9. Ein Zweig desselben, vergr. 10. Eine keimende Gonidie.

Syzygites *Ehrbg.* **43.** Gonidienträger gegliedert, wiederholt gegabelt, ihre Endzellen erweitern sich zu kugeligen Peridiolen, die um ein unbedeutendes Mittelsäulchen kugelige Gonid. enthalten, die,

nachdem die Hülle am Grunde ringsum zerriss, frei werden, *Mucor Aspergillus Scop. Sporodinia grandis Lk.* **43.** *8. 9.* An ähnlichen Hyphen anderer Individuen entstehen, durch Copulation zweier angeschwollener Zweige, grosse, warzige, eine Keimzelle enthaltende Saamen. Zuweilen kommt die Copulation nicht zu Stande, wo dann jedes der beiden Astenden eine Dauergonidie wird. **S.** Mucor *Scop.* **Aspergillus** *Krst.* S. megalocarpus *E.* Auf verschied. Hymenomyc. parasit.

Piptocephalis *By.* und *Woronin.* Gonidienträger wiederholt gegabelt, auf den angeschwollenen Zweigenden zahlreiche cylindrische, aus 3—5 Gliedzellen bestehende Gonidien-Gliedfäden tragend. Erzeugt durch Copulation zweier gleichgrosser Zweige, des auf Mucor schmarotzenden Mycels, Mucor nigricans ähnliche Saamen. **P. Freseniana** *Bref.* **P. repens** *Tieghem.* **P. arrhiza** *T.* **P. sphaerospora** *T.* — **Nematogonium** *Desm.* scheint nahe verwandt.

Zygochytrium *Sorokin.* Mycelium einzellig, schlauchf., mit gelappter Saugwarze befestigt, doppelt-gabelästig; auf zwei Zweigen je ein kugeliges, ringsum geschlossenes Peridiolum tragend, das sich mit Deckel öffnet, und — wie die ganze Pflanze — in einem gelben Plasma zinnoberrothe Körnchen enthält. Während der Entwickelung zahlreicher Schwärmgonidien tritt die Tochterzelle, mit dem gesammten Zellinhalte, aus dem Peridiolum hervor. Jede Schwärmgonid. enthält ein rothes Körnchen. Zwei kurze Aeste copuliren sich wie bei Mucor. Saamen mit warziger Haut; keimt mit einem Schlauche wie Mucor. **Z. aurantiacum** *S.* Auf todten Insecten im Wasser.

Polyphagus *Nowakowski.* Auf unbedeutendem, verzweigtem, auf Euglena viridis schmarotzendem Mycel entwickeln sich Gonidienbehälter, aus denen die Tochterzelle mit dem gesammten Inhalte hervortritt, aber auf der Oeffnung der Mutterzelle verbleibt und entweder — während ihre Haut sich verdickt — zahlreiche, einwimperige Schwärmgonidien entwickelt oder sich, wenn sie aus dem Peridiolum einer grösseren Pfl. stammt, mit der aus dem Mycel einer kl. Pfl. hervorgetretenen Tochterzelle copulirt, worauf sich in der so gebildeten Saamenzelle zahlreiche Schwärmgonidien, wie in einem Peridiolum entwickeln. **P.** Rhizidium *Br.* **Euglenae** *N.*

Tetrachytrium *Sorokin.* Dem Zygochytrium ähnlich, aber mit drei Peridiolen tragenden Aesten und je 4 Schwärmgonid. in der wie dort hervorgetretenen Tochterzelle, mit bläulich-grauem Plasma. Die Schwärmgonid. copuliren sich und geben einen, nach kurzer Zeit keimenden Saamen. **T. triceps** *S.* Im Wasser auf faulenden Pflanzen.

Synchytrium *By.* und *Woronin.* In den Oberhautzellen verchiedener Phanerogamen schmarotzende, farblose oder orangefarbene, mycellose, ein- bis vielzellige, in jeder Zelle zahlreiche, einwimperige Gonid. enthaltende Pflanze. Gehört mit den Folgenden wahrscheinlich hierher, wenn auch eine Copulation bei ihnen noch nicht beobachtet wurde. In einer Oberhautzelle der Nährpfl. entwickelt sich die hineingewachsene Schwärmgonidie zu einem 1- bis vielzelligen Gonidienbehälter, der jene meist höckerig vortreibt; die aus dem Gonidangium hervorgetretene Tochterzelle entwickelt, direct oder in Theilgonidangien, zahlreiche Schwärmgonidien. — **§. 1.** Eusynchytrium. Gelbroth; während des Sommers entwickeln sich mehrere Generationen von Gonidangien; im Herbste ein Dauergonidangium. **S. Taraxaci** *B.* und *W.* Kugelige Haufen von secundären Gonidangien entwickeln sich in der Nährpfl. Dauergonid. einzeln. **S. Succisae** *B.* und *W.* In der hervorgetretenen secundären Zelle entwickeln sich meist über 100 sec. Gonidangien. Dauergonidang. meist zu mehreren in einer Zelle; diese cylindrisch. **S. Stellariae** *Fuckel.* W. Vor., aber meist nur bis 30 sec. Gonidang. Dauergonid. 1—3 in einer Zelle. — **§ 2.** Chrysochytrium. Gelbroth oder gelb. Schwärmgonid. entwickeln sich in der Nährzelle sogleich zu Dauergonidangien; die im Frühlinge hervorgetretene secundäre Zelle entwickelt Theil-Gonidangien. **S. lactum** *Schroeter.* 1- bis

mehrere längliche Gonidang. in der sphärischen Nährzelle. **S. Myosotidis** *Kühn.* W. Vor., aber die Gonid. fast kugelig 1—3, Nährzelle cylindrisch. **S. aureum** *Schroeter.* W. Vor., aber die Gonidangien einzeln auf Lysimachia Nummularia, Cardamine pratensis und Prunella vulg. — **§ 3.** Farblos. Entwickelung wie bei 2. **S. Mercurialis** *Fuck.* Gonidang. hellbraun, glatt. **S. Anemones** (*DC.*) *Wor.* Gonid. dunkelviolett, höckerig. **S. globosum** *Schr.* Gonid. gelb, glatt. Auf Viola canina und persicif. **S. punctatum** *Schr.* Gonid. braun, feinpunktirt oder warzig.

Chytridium *A. Br.* **Fig. 44.** Sphärische, auf in Wasser lebenden Organismen gekeimte und parasitisch vegetirende, oft eines Myceliums entbehrende, z. Th. ein solches als einfachen Schlauch wurzelartig in den Nährorganismus hineinsenkende Pflänzchen, entwickeln zahlreiche einwimperige Gonidien in dem, meistens aussen auf dem Nährorganismus sitzenden Gonidienbehälter oder in einer innerhalb der Nährpfl. entstandenen schlauchf. Anschwellung. Die aus dem deckelartig ringsum einreissenden, *Chytridia genuina,* oder am Scheitel mit einem Porus unmittelbar, *Phlyctidium Br.,* oder in einem länger vorgezogenen Hals, *Olpidium Br.,* sich öffnenden Behälter hervorgetretenen Schwärmgonidien wachsen, auf einen passenden Nährorganismus gelangt, zu einem gleichen, Schwärmgonidien erzeugenden Pflänzchen heran. * Gedeckelt, ein unbedeutendes Mycelium als wurzelartigen Keimschlauch in die Nährpfl. hineinsenkend: **C. Olla** *Br.* ** Ungedeckelt, wurzellos. — **§ 1.** Aeusserlich dem Nährorganismus aufsitzend. **C.** Olpidium *Br.* **ampullaceum** *Krst.* Mündung lang röhrig. **C.** Phlyctidium *Br.* **Pollinis Pini.** Ohne vorgezogene Mündung. — **§ 2.** Gonidienbehälter im Nährorganismus entwickelt. **C.** Olpidium *Br.* **apiculatum** *Krst.* Walzlich aus dem Nährorganismus etwas vorragend, innen mit angeschwollenem, fast kugeligem Ende. **C.** Olpidium *Br.* **intestinum. 44.** *4.*

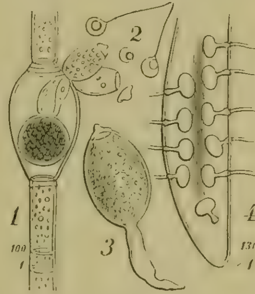


Fig. 44.
Chytridium. 1—3. C. *Olla.* 1. Zwei Chytridien auf der Fruchtzelle, von Oedogonium rivulare Le Clerk, ihre Keimschläuche an dem Saamen endend. 2. Gonid. vergr. 3. Ein Individ. mit unreifen Gonidien isolirt. 4. *C. intestinum* auf Closterium Lunula. Die 10 entleerten Individ. haften an der zusammengeschrumpftem Innenzelle.



Fig. 45.
1. *Xenodochus candidus* mit mehreren Gonidienketten. 2. Eine in der Jauche rothfauler Fichten entwickelte Gonidie desselben aus deren geplatzte Aussenhaut die gallertartige secundäre Zelle hervortritt. 3. Letztere gänzlich hervorgetreten, mit Gonidiolen erfüllt. 4. Letztere hervorgetreten, einzeln oder rosenkranzf. verbunden, eine oder einige z. Th. frei gewordene Schwärmgonid. enthaltend. 5. Letztere mit gallertartig gewordener Aussenhaut aneinandergekettet. 6. Ein ähnlicher, etwas älterer Faden. 7. Ein Fadengeflecht des Letzteren mit Sammelgonidien, *Staphylosporium violaceum.* 8. Eine stärker entwickelte Sammelgonidie, Gonidiolen enthaltend. 9. Ein junges aus der Xenodochus-Gonidie hervorkeimendes Staphylosporium.

Rhizidium *A. Br.* Dem Vor. ähnlich, durch längeres, fein verzweigtes Mycelium zu unterscheiden, so wie besonders durch das Vorkommen einer zweiten, als Vermehrungs-Organ dienenden Zelle, welche aus dem blasenartig erweiterten oberen Ende des vegetativen Organes durch seitliche Aussackung hervorwächst, in der sich entweder Schwärmgonidien, denen von Chytridium ähnlich, entwickeln oder die zu einer braunen, höckerigen Ruhegonidie (Saame?) wird. **R. mycophilum** *Br.* Auf Chaetophora. **R. intestinum** *Schenk.* Auf Nitella flexilis.

Xenodochus *Schlecht. Willk.* **45.** Mycelium ästig, schwach gegliedert; Gonidien **rosenkranzförmig,** dickwandig am Ende der Mycelzweige oder als erweiterte Gliedzellen desselben, *Macrogonidien sog. Chlamydosporen ähnlich.* In abgestorbenem Holze. **X. carbonarius** *Sch.* Schwarz. **X.** Nyctomyces *Hrtg.* **candidus.** X. ligniperda *Willk.*; veranlasst die

Rothfäule der Fichten; seine Gonid. treiben entweder einen Schlauch, der zu Staphylosporium violaceum *Willk.*, **45.** *7. 8.* auswächst oder sie entwickeln Gonidiolen, die nach Willkomm's Beobachtungen einzeln oder rosenkranzf. vereinigt, eine oder wenige Schwärmgonidien hervorbringen. Diese reihen sich, mit gallertartig gewordener Hülle, fadenf. aneinander und entwickeln sich zu dem zarten weissen Mycel von X. candidus, das schliesslich gleichfalls in St. violaceum übergeht. **X. Allii** *Harz.* In Zwiebeln von A. Cepa schmarotzend.

Vielleicht gehört hierher noch **Saccopodium gracile** *Sorokin*, ein auf Cladophora- und Spirogyra-Arten schmarotzender Pilz, der auf einfacher, niedriger Hyphe ein Knäuel chytridienförmiger Gonidangien trägt, die ein jedes aus einem Porus zahlreiche wimperlose (?) Gonidien entleeren.

b. Pollinodiomycetes.

Saprolegnia *Nees.* Fig. **46.** *1. 2.* Mycel reich verzweigt, ungegliedert, **farblos;** wurzelt in abgestorbenen im Wasser befindlichen Pflanzen und Thieren; *wiederholt von mir beobachtet an Fliegen, die an Entomophthora, S. 117, starben und in Wasser gelegt wurden, worauf während dreier Tage häufig fructificirende und Gonidangien tragende Saprolegniazweige auswachsen.* Entwickelt an Mycelzweig-Enden lange cylindrische Gonidienbehälter, mit zahlreichen zweiwimperigen Gonidien, die aus der endlich geöffneten Spitze beweglich hervortreten, worauf dann in die entleerte Zelle successive ein zweiter und dritter Gonidien-Behälter **hineinwächst, 46.** *1.*, sich gleichfalls öffnet und die bald keimenden Gonidien entlässt. Andere kugelige Anschwellungen von Zweigenden, Oogonien, entwickeln in Folge von Copulation ihrer glatten oder porös verdickten Oberfläche, oder besonderer warzenf. Auswüchse derselben, mit kleinen Anschwellungen dünner Zweigspitzen, Pollinodien, die dem gleichen oder einem zweiten Individuum angehören, gleichzeitig mehrere kugelige Keimzellen; nach längerer Ruhe treiben diese Saamen entweder Keimschläuche oder entwickeln in der schlauchf. hervorgetretenen Tochterzelle bewimperte Theilkeime. Auch ohne eine solche Befruchtung durch Pollinodien entsteht ein entwickelungsfähiger Keim, eine Dauergonidie in dem Oogonium; und zwar ist diese ungeschlechtlich erzeugte Zelle einer früheren Entwickelung fähig, als die geschlechtlich erzeugte, *ebenso wie eine Knospe früher zur Entwickelung gebracht werden kann, als ein Saame.* **S.** Conferva *Gruith.* **ferax** *Ky.* Auf kranken und todten Thieren: Fischen, Insecten etc. im Wasser conf. S. 76. **S. dioica. S. monoica** *Prgh.*



Fig. 46.
Saprolegnia. 1. *S. ferax.* Eben entleerter Gonidienbehälter, in den die benachbarte Zelle schon wieder hineinwächst. 2. Einige Gonidien, deren eine keimend. 3. *Achlya racamosa*, weibl. befruchtetes Individ. 4. Gonidienbehälter ders., die Gonid. eben hervortretend. 5. Einige Gonid., eine keimend. 6. Befruchtetes, drei Saamen enthaltendes Archegonium.

Achlya *Nees.* **46.** *3—6.* Der Vor. ähnlich, aber die Gonidienbehälter öffnen sich nur einzeln und einmal an den Ast- und Zweigspitzen, indem die, unter der Endzelle entstehenden, folgenden Gonidienbehälter nicht in jene, nach ihrer Entleerung, hinein — sondern als Zweige über die Oberfläche des Astes **hervorwachsen.** Auch treten hier nicht die Gonidien selbst, sondern deren Special-Mutterzellen aus der Oeffnung hervor, ruhen einige Zeit vor derselben, während jede eine Schwärmgonidie entwickelt, oder die Gonidien sind noch in ihrer gemeinschaftlichen Mutterzelle, der Gonidangien-Tochterzelle, eingeschlossen: Pythium *Prgh.;* scheint häufig als Abortus bei schlecht ernährten Individuen. Zuweilen bleiben auch die Gonidien in dem Gonidangium, das sie gänzlich ausfüllen, und in welchem die entleerten Mutterzellen nach dem Ausschlüpfen der bewimperten Tochterzellen ein Zellennetz hinterlassen. Die-

selbe Erscheinung zeigt sich bei Saprolegnia. Diese „Zellennetzsporangien“ waren der Charakter der Gattung Dictyuchus *Leitgeb.* — § 1. Mehrere Keimzellen in einer Eizelle: **A. prolifera** *Nees.* Gonidienbehälter auf den die Geschlechtsorgane tragenden Individuen; 1—2 Pollinodien befruchten die einzeln stehenden Oogonien. Auf todten Insecten. **A. racemosa** *Hild.* W. Vor., aber die Eizellen zahlreich an einem Aste traubig beisammen, jede neben 1—2 Pollinodien. Auf faulenden Pfl. **A. polyandra** *Hild.* W. Vor., aber jede Eizelle von mehreren Pollinodien befruchtet. — § 2. Keimzellen einzeln: **Pythium** *Prgh.* **A. monospermum** *P.* **A. de Baryanum** *(Hesse).* In Keimpfl. von Camelina, Zea, Panicum, Spergula etc. **A. vexans** *By.* In kranken Kartoffelpfl. Nach Smith Peronospora infestans. **A. Equiseti** (*Sadebeck*) vielleicht zu Vor. gehörend.

Leptomitus *Ag.* **Fig. 47.** Scheint mit Vor. verwandt; ihr Mycelium ist in regelmässigen Abständen etwas **eingeschnürt**, *nicht gegliedert.* Bilden in Bächen auf organischen Körpern weisse oder graue, glänzende Rasen. **A. lacteus** *Ag.* Schwärmgonid. entwickeln sich in cylinderf., an der Spitze sich öffnenden Zweigen des fadenf., gabelästigen Mycels. **L. brachynema** *Hild.* Gonidangien kugelig bis eif.

Peronospora *Crd.* **48.** Mycelium im Nährorganismus parasitisch lebend, ebenso wie die Hyphen ungegliedert. Vermehrungsorgane: **Einzeln** am Ende der Zweige einer verästelten, durch eine Spaltöffnung über die Oberhaut hervorgewachsenen Hyphe entstandene zartwandige, einfache Gonidien, die entweder unmittelbar keimen oder bei unzureichender Ernährung, *als Gonidienbehälter,* eine Anzahl, *vier,* zweiwimperiger, Theilgonidien hervorbringen. Fortpflanzungsorgane: Gegen das Ende der vegetativen Thätigkeit der Nährpfl. im Gewebe derselben entwickeltes, kugelig angeschwollenes Zweigende, Oogonium, des dort wuchernden Myceliums und ein kleines, eif. Zweigende, Pollinodium, welches sich, wie bei Achlya, mit jenem copulirt, worauf sich in demselben eine dickwandige Keimzelle entwickelt. Die Gonidien sind meistens elliptisch, eif. oder oval; sie keimen sofort und dringen durch die Epidermiszellen oder durch die Spaltöffnungen, *P. nivea,* einige auf beiden Wegen, *P. infestans und P. parasitica,* in das Blattgewebe. Bei einigen Arten, *P. infestans, Sempervivi, nivea, pusilla,* ist die Entwickelung von 4—8—32 zweiwimperiger Schwärmgonidien aus ihnen, wenn sie im Wasser lagen, beobachtet worden, welche keimen und dann gleich den, aus den primären Gonidien entwickelten Keimschläuchen in die Nährpfl. eindringen, neue Mycelien und während des Sommers neue Gonidienträger entwickeln. Der Saame überwintert, keimt im Frühlinge mit einem Keimschlauche oder entwickelt bei P. infestans, *nach Smith, Berkeley u. A.,* zahlreiche zweiwimperige Theilsaamen, die in ihrer Mutterz. eingeschlossen, aus der dunkeln, warzigen oder stacheligen Saamenhaut hervortreten, auf Kartoffeln gesäet, wieder Hyphogonidien hervorbringen. Wachsen in den Zwischenzellräumen lebender Gewächse; auch dringen

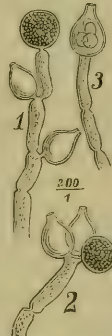


Fig. 47. *Leptomitus brachynema.* 1. Zweig mit 2 entleerten und einem jüngsten noch mit Gonidien erfüllten Behälter. 2. Ein anderer nicht verlängerter Zweig, an dem alle drei Gonidienbehälter daher gipfelständig sind. 3. Zweig mit einem gipfelständigen von Gonidien halb entleerten Behälter.

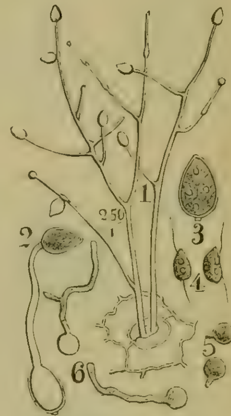


Fig. 48. *Peronospora infestans.* 1. Gonidientragende, aus einer Spaltöffnung der Kartoffel hervorgewachsene Aeste. 2. Eine abgefallene proliferirende Gonidie. 3. Eine andere dgl. mit halb entwickelten Schwärmgonidien. 4. Letztere völlig entwickelt und hervorgetreten. 5. Dieselben zur Ruhe gekommen, keimend. 6. Dieselben weiter entwickelt.

Zweige durch die Zellwände, in die Zellräume, *ausgen.* *P. infestans*, woselbst sie saugwurzelartig, oft bedeutend anschwellen. Das Gewebe der Nährpfl. fault in Folge dessen rasch; P. parasitica veranlasst Wucherung desselben. — **§ 1.** Die Gonidien-tragenden Hyphenzweige sprossen unterhalb der Gonid. und entwickeln an ihrer Spitze neue dergl. **Phytophthora** *By.* **P. infestans** *Montg.* Fig. **48.** Seit 1845 auf Kartoffel-Zweigen und Blättern beobachtet, auf deren Unterseite im Juli und Aug. verzweigte, die citronenf. Gonid. tragende Hyphen in peripherisch sich vergrössernden Haufen erscheinen. Wird als Ursache der seit 1830 vorkommenden Nassfäule der Kartoffelknollen angesehen. **P. Fagi** *Hartig.* In Cotyledonen keimender Buchen. — **§ 2.** Die Gonidien-tragenden Hyphenzweige sprossen nicht weiter. **Euperonospora** *Krst.* **P. parasitica** *Tul.* Auf Cruciferen. **P. leptosperma** *By.* Auf Blättern von Pyrethrum inodorum. **P. violacea** *Berk.* In Blumen von Knautia, von Matricaria Chamomilla und Verwandten. **P. pusilla** *Ung.* Auf Geranien. **P. Schleideniana** *Ung.* Auf Allium Cepa und fistulosum. **P. stellata** *Delacr.* Auf Lactuca sat., Sonchus olerac. und Senecio vulgaris. **P. Ficariae** *Tul.* **P. nivea** *Ung.* **P. Umbelliferarum.** Auf Aegopodium, Pastinaca etc. **P. grisea** *Ung.* Auf Medicago, Trifolium, Ranunculus, Veronica, Chenopodium, Plantago major etc. **P. Betae** *Fuckel* Schachtii. Auf jungen Runkelrüben-Blättern. **P. effusa** *Rabh.* Auf Chenopodium, Atriplex, Spinacia. **P. Alsinearum** *Casp.* Auf Stellaria media. **P. macrocarpa** *Crd.* P. pygmaea *Ung.* Auf Hepatica triloba, Anemone nemorosa. **P. Papaveris.** Auf Papaver somniferum und Rhoeas. **P. densa** *Rabh.* Auf Rhinanthus **P. calotheca** *By.* Auf Asperula odor. **P. sparsa** *Berk.* Auf Blättern cultivirter Rosen. **P. viticola** *B. et C.* Auf Vitis-Arten, auch V. vinifera.



Fig. 49.
Cystopus. *C. Portulacae Lev.* *a.* einfache Gonidien. *b.* kugelige, grössere Endgonidien, eine derselben abgefallen, von unten gesehen. *c.* eine der letzteren keimend. *m.* Mycelium im Blattgewebe wuchernd. 2. Eine von den Gonidien *a*, Schwärmgonidien entlassend. 3. Eine entwickelte Schwärmgonidie. 4. Zwei Schwärmgonid. keimend. 5. Ein ruhender Saame entstanden in einer kugelig angeschwollenen Gliedzelle des Myceliums in Folge der Berührung mit dem Pollinodium *a.* 6. Ein keimender Saame von *C. candidus* Lev.; die eben hervorgetretene secundäre Zelle ist mit Schwärmgonidien angefüllt.

Cystopus *Lev.* Fig. **49.** Mehlthau. Mycelium wie Peronospora; Gonidien oval oder kugelig mit kleinen Zwischengliedern rosenkranzf. aneinandergereihet, entwickeln sich unter der Oberhaut gruppenweise auf kurzen schlauchf. Trägern in absteigender Folge. Nach dem Hervorbrechen durch die Epidermis der Nährpflanze entstehen in ihnen im Wasser 5—8 Schwärmgonidien, denen von Peronospora-ähnlich, zuweilen, *C. Portulacae,* findet sich als Endglied der Gonidienkette eine dreikammerige Gonidie, welche nicht Schwärmgonidien hervorbringt, sondern einen Keimschlauch treibt. Wie bei Peronospora entwickeln sich auch hier endlich keine neuen Gonidienträger, sondern im Parenchyme der Nährpfl. die beiden copulirenden, ungleich grossen Myeelzweige — Ei- und Pollinodien-Zellen — welche einzelne grosse Saamen mit dicker runzeliger Haut erzeugen, in denen zahlreiche, den Schwärmgonidien-ähnliche Theilsaamen entstehen. Die Keimschläuche der letzteren entwickeln, wenn sie in die Spaltöffnungen der sich entfaltenden Saamenlappen ihrer Nährpfl. hineinwachsen, in dem Gewebe dieser neue Mycelien und fructificiren, sowohl in den grünen Blättern, als besonders in den Blumenorganen. C. Uredo *Pers.* **candidus** *Lev.* **49.** *6.* In Cruciferen; häufig in Capsella, Raphanus etc. C. Uredo *DC.* **Portulacae** *Lev.* **49.** *1—5.* C. Uredo *Bivon* **Bliti** *Lev.* In Amaranthus Blitum. C. Uredo *Strauss* **cubicus** *Lev.* In Compositen. **C. Lepigoni** *Montg.* In Spergularia salina und marginata. **C. spinulosus** *By.* In Disteln.

Gruppe 2. **Helicosporangieae.**

Helicosporangium *Krst.* Fig. **50.** Mycel gegliedert, zart, kriechend, bipolar, in ein mit Saugwarzen versehenes verzweigtes Wurzel- und ein Stammende gesondert. Frucht am Ende **eines spiralig** gewundenen Mycelzweiges, dessen oberste, mit einer der nächst unteren copulirte, zum Saamen entwickelte, **6—10 Theilsaamen** enthaltende Gliedzelle von den nächst unteren als einschichtige Rinde bedeckt wird. Saamen vor dem Keimen zweizellig werdend, entwickelt aus jeder Zelle einen Keimschlauch. **H. parasiticum** *K.* Frucht braun. Auf Mohrrüben schmarotzend; neben **Sporidesmium exitiosum** *Kühn.* Variirt mit grösseren und kleineren Früchten.

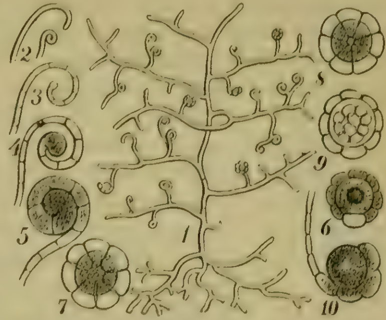


Fig. 50.
Helicosporangium parasiticum. 1. Kleines, fruchttragendes Individuum, vergr. 2—9. Entwickelung der Frucht. 10. Unvollkommener Entwickelungszustand.

Wahrscheinlich gehören hieher **Urocystis** *Rabh., Fig.* **19.** *7—10. S.* 77, und

Phycomyces *Knz.* Mycel. starr, dickwandig, olivenfarben. Befruchtungszweige gegabelt, **angeschwollen**, copuliren sich zu einem **einkeimigen** Saamen, der von gegabelten Zweigen hüllenartig umgeben wird. Einzelne, einfache, ungegliederte, bis 0,1 m hohe Hyphen tragen ein Mucor-Peridiolum, mit eif. Mittelsäulchen. **P. nitens** *K.* Mucor Phycomyces *Berk.* Olivengrüne Rasen auf ölgetränkten Gegenständen.

Absidia *Tieghem.* Mycel wie bei Mucor nigricans, Ausläufer treibend. Saamen **einkeimig**, von einem aus einfachen Zweigen bestehenden Haarkranze umgeben, **oft völlig verhüllt**, die von den **fadenf.**, **einfachen** Saamenträgern entspringen. Peridiolen-tragende Hyphen gebüschelt auf der Mitte der bogenf. Peitschentriebe. Gametangien meist ungleich gross. **A. capillata** *T.* **A. reflexa** *T.* **A. septata** *T.* Auf Pilzen.

Mortierella *Coemans.* Saamen durch Copulation zweier keulenf. Mycelzweige, von **dicker Gewebeschicht** perithecienartig bedeckt, die aus Zweigen der Saamenträger entsteht, enthalten zahlreiche **Theilsaamen.** Gonidien in mucorf. Peridiolen. Auf Pilzen schmarotzend: **M. polycephala** *Coem.* **M. echinulata** *Harz.* **M. crystallina** *Harz.* Auf Pferdemist: **M. Rostafinskii** *Brefeld.*

Familie 6. Stigmatomycetes.

Eine bis jetzt nur aus wenigen Arten bestehende Familie mikroskopisch kleiner, schmarotzender, bisher nur auf Insecten gefundener Pilze. Diese sind ausgezeichnet durch völligen Mangel eines vegetativen Organes, eines Myceliums **51.** *1.*, da sie nur aus den Reproductionsorganen bestehen, die von einem kurzen, mit einer höchst unbedeutenden Haftscheibe auf dem Nährthiere befestigten Stiele getragen werden, der aus zwei sehr dickwandigen Tochterzellen zusammengesetzt ist. Das männliche Organ, welches bisher nur bei der einen, entwickelungsgeschichtlich bekannten, typischen Art, mit Sicherheit bekannt ist, steht, scheinbar seitlich, ursprünglich am Ende des Stieles, **51.** *7.*, und trägt auf der Spitze kurzer Aeste einige zartgestielte, kugelige Spermatien, **51.** *8.* Die Archegonien-ähnlich gebauete, **51.** *9.*, aber ein langes, fadenf., griffelartiges Organ tragende Eizelle entwickelt in Folge der Befruchtung zahlreiche, spindelf., schwach-gebogene, farblose, zweizellige Samen, **51.** *1.*, die mittelst der in gewundenen Bändern verdickten, elastischen Fruchtwandung aus deren scheitelständigen Oeffnung herausgepresst werden. Geringe, von mir beobachtete

Schwankungen des einzelligen Griffels, *Trichogyns bei Algen,* — erzeugt, wie es scheint, durch abwechselndes Wachsthum der entgegengesetzten Seiten der Griffelbasis — ermöglichen das Abstreifen der Spermatien durch die griffelf. Narbe und Anhaften an dieser, die nach vollzogener Befruchtung abfällt. Die sogleich nach dem Austritte aus der Frucht keimenden Saamen entwickeln zuerst in einer der beiden Tochterzellen zwei neue Zellen, während die zweite mit dem äussersten, zur Haftscheibe werdenden Ende festwächst, **51.** *3.*; darauf entstehen auch in dieser zweiten unteren Zelle zwei neue Zellen, die beiden Tochterzellen des Stieles, **51.** *4.* Nun entwickeln sich in der unteren von den beiden oberen Tochterzellen zwei neue Zellen, von denen die eine, untere, weibliche, **51.** *5. o.*, sich sehr wenig ausdehnt, während die zweite obere allein fast, von oben herabwachsend, die Mutterzelle ausfüllt, **51.** *6.*, so dass die beiden Schwesterzellen beisammen auf dem Scheitel der oberen Stielzelle stehen. Während darauf auch die Zelle *o.* sich ein wenig ausdehnt, entwickelt sich aus den beiden oberen Zellen ein mehrgliedriges, borstiges Organ, das *Antheridium oder Spermogonium,* das später an der Spitze dieser Borsten die Spermatien trägt. Inzwischen entstehen auch in der Zelle *o.* **51.** *7.* drei vertical übereinandergelagerte Zellen, deren beide oberen sich zu einem dem Archegonium der Moose und Farren ähnlichen Organe entwickeln, **51.** *8. 9.*, während die untere, demselben als Fruchtboden dienende, sich für's Erste nicht vergrössert. Im Centrum des Archegoniums entsteht eine freie Zelle, **51.** *8. e.*, die zur Zeit der Spermatien-Reife aus einer kleinen zartwandigen Stelle am Scheitel dieses Organes spitzig hervorwächst und eine, anfangs kugelige, später eif., endlich walzliche oder keulenf. Narbe über das Archegonium hervortreibt und dann durch die Spermatien befruchtet wird. Darauf beginnt eine langsame Vermehrung der Fruchtbodenzelle, zu sphärisch-polyedrischen Tochter- und Enkelzellen, in deren je oberen, ältesten, sich dann im Bauchtheile des Archegoniums zahlreiche, über ihre Special-Mutterzelle ringsum emporwachsende, Saamen entwickeln, **51.** *10.* Schläuche und Saftfäden fehlen. Bei einigen Gattungen wurden an Stelle des Antheridiums von Peyritsch Saftfäden? *Zweige,* beobachtet; derselbe giebt auch für Stigmatomyces an, Schläuche in dem perithecium gesehen zu haben, welche die Saamen zu 8 enthalten sollen. — Vermehrung durch Gonidien scheint nicht stattzufinden.

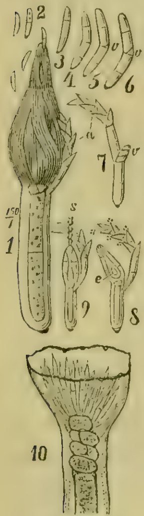


Fig. 51. *Stigmatomyces Muscae.* 1. Reife Frucht, Saamen entlassend. *a.* Antheridium. 2., 3. u. 4. Keimende, Saamen. 5. u. 6. Andere dergl. mit der weibl. Zelle *o.* 7. Letztere hier dreizellig; das Antheridium völlig entwickelt. 8. Auch das Archegonium entwickelt, mit der Keimzelle *e*; das Antheridium trägt kugelige Antherozoiden. 9. Etwas älteres Individuum *s.* Die mit Spermatien besetzte Narbe. 10. Unterer Theil der Frucht mit vermehrten Fruchtbodenzellen stärker vergr.

Stigmatomyces *K.* Fig. **51.** Charakter wie der der Familie **St. Muscae** Laboulbenia Muscae Baerii *Knoch* L. Baerii *Kn.* Auf Musca domestica in Wien, München und Petersburg.

L. Pitreana *Sorokin* auf Fliegen in Charkow beobachtet, wird von Peyritsch hierher gerechnet, *enthält neben Samenschläuchen, nach Sorokin, fadenförmige Paraphysen. Die Samen. der letzteren Art sollen mit zarten Mycelien keimen!* —

Laboulbenia *Montg.* und *Robin.* Der Perithecienträger endigt an der Spitze mit **mehreren** einfachen oder ästigen, **gegliederten Zweigen,** *Paraphysen, Peyr.*, das **Perithecium** mit einer **zugespitzten,** von einem gipfelständigen Porus durchbohrten Warze. Auf Lauf- und Wasser-Käfern **L. Rugetii** *M. et R.* dunkelgelbbraun; Saftfäden einer breiten Basis eingefügt, „unächt" gabelig getheilt, ungefähr von der Länge des Peritheciums, gelb; Stiel viel kürzer als das Perithecium. Auf Bombardierkäfern, Brachinus spec. **L. Guerinii** *Rob.* Schwarzbraun; Paraphysen zahlreich, getheilt, halb so lang wie das Perithecium, fast ungefärbt, Stiel länger als das Perithecium. Auf Gyretes sericeus. **L. flagellata**

Peyritsch. Hell gelbbraun, nur die Mundwarze des Perith. am Grunde schwärzlich. Saftfäden 4—7, ziemlich gleich, einfach oder nur an der Basis getheilt, ungefärbt, meist das Perithec. überragend. Auf Bembidium lunatum und Anchomenes spec. **L. anceps** *P.* Hell gelbbraun; Saftfäden in geringer Zahl, bogenf. gekrümmt, ungefähr so lang als die Frucht, farblos. Auf Anchomenes viduus. — **L. fasciculata** *P.* Hell gelbbraun; Saftfäden zahlreich, büschelf., oben auseinandertretend, farblos, ungefähr so lang wie die Frucht. Auf Chlaenius vestitus. **L. luxurians** *P.* Dunkelbraun, Saftfäden zahlreich, bogig gekrümmt, oben fächerf. auseinandertretend, ungefähr halb so lang wie die Frucht, farblos. Auf Bembidium varium. **L. vulgaris** *P.* Dunkelbraun oder schwärzlich, Saftfäden zahlreich, ungleich, die kürzeren büschelf. vom Grunde eines starken, mehrgliedrigen Stämmchens entspringend, farblos, das stärkere Stämmchen ungefähr so lang wie die Frucht, mehrgliederig, dunkel gefärbt, an der Spitze verästelt, Aestchen ungefärbt. Auf Deleaster und verschiedenen Bembidium-Arten. Variirt je nach der Art des Nähr-Käfers an Grösse; auf B. punctulatum und B. decorum der L. luxurians ähnlich, die vielleicht nur Varietät dieser Art. **L. Nebriae** *P.* Schwärzlich, Saftfäden in geringer Zahl, ungleich, einfach oder gabeltheilig, dunkelfarbig, viel länger als die Frucht. Auf Nebria brunnea.

Helminthophana *Peyr.* Ein gestreckter, gegliederter, mit spitzigen Fortsätzen versehener Zweig, scheinbar seitlich zwischen erster und zweiter Trägerzelle der Frucht eingefügt. Frucht mit Bauch- und Halstheilen versehen; die Mündung derselben wird von einem **mehrlappigen Krönchen umgeben. H. Nycteribiae** *P.* Auf Nycterib. spec.

Chitonomyces *Peyr.* Der Fruchtträger endet mit einem scheinbar seitlichen, ungegliederten, nur mit wenigen knotigen Hervorragungen versehenen gekrümmten Zweige. Die **Frucht** länglich **an der Spitze dreilappig**; der mittlere Lappen am Scheitel aufreissend und die Saamen entleerend. **C. melanurus** *P.* Auf Wasserkäfern „Laccophilus". — Wurde stets in Gemeinschaft des Folgenden vorgefunden.

Heimatomyces *Peyr.* Der Fruchtträger endet in einen scheinbar seitlichen, gegliederten Zweig. Die **Frucht an der Spitze in ein Horn ausgezogen,** ihre Mündung seitlich gelegen. **H. paradoxus** *P.* Braun, Fruchtträger kurz, obere Stielzelle tafelförmig; Frucht $2^1/_2$ mal länger als ihr Träger, unterwärts bauchig, an der Spitze gehörnt. Der Zweig besteht aus wenigen Gliedern, an der Spitze zweilappig; in der Jugend tragen die Lappen am Ende das hinfällige Pollinodium? (Peiritsch)! Sporen sehr gross, stumpf?

Familie 7. Pyrenomycetes. *Kernpilze.*

Saamen, *Keimzellen, Sporen,* bis zur vollendeten Reife in ihren, der inneren Wandung des Fruchtbodengewebes, *Fruchtboden, trama, hymenophorum,* einerseits aufgewachsenen Mutterzellen, Schläuchen, asci, — meist je 4—8, selten zahlreicher enthalten., *Sphaeria quercina Pers., S. verruciformis Ehrh. etc.,* — Schläuche meist zahlreich beisammen, oft mit **Saftfäden,** paraphyses, gemischt, eine **Schicht,** hymenium, als „Kern", innerhalb einzelner oder mehrerer zu einer **Sammelfrucht,** conceptaculum, vereinigter **Behälter,** receptaculum, Fig. **68.** *5. 6.* der häutigen, fleischigen, korkigen oder hornigen **Frucht,** peridium, perithecium, sphaerula. Diese Frucht entwickelt sich auf dem Mycelium welches entweder flockig auf der Oberfläche hinkriecht und mit Saugwarzen auf derselben, wenn sie lebenden Pfl. angehört, haftet oder in die Nährsubstanz eindringt und hier zwischen dem Zellgewebe derselben locker zerstreut umherwuchert oder zu einem dichteren, sclerotiumartigen Pseudostroma oder Stroma zusammengefügt ist, entweder sitzend Fig. **60.,** oft selbst in dasselbe eingesenkt, dann häufig mehrere gruppenweis beisammen, *Pyrenom. compositi,* oder gestielt Fig. **68.** Die Frucht besteht entweder aus einer gleichartigen oder aus mehreren verschiedenartigen Zellen-

schichten, bleibt bis zur Reife völlig geschlossen und zerreisst oder zerfällt dann unregelmässig, wenn nicht schon während ihrer Entwickelung eine Stelle zur Oeffnung vorbereitet wurde, durch welche später die reifen Saamen entleert werden. Das Fruchtbodengewebe nimmt entweder nur einen beschränkten Theil der inneren Fruchtwandung ein, befindet sich dann gewöhnlich auf dem Grunde derselben oder es kleidet, was Regel, die ganze innere Oberfläche aus und wächst z. Th. von hier faltig-blätterig und mannigfach verzweigt, bis in das Centrum der Frucht hinein, so dieselbe in mehr oder minder zahlreiche, grössere oder kleinere, hohl bleibende oder sich gänzlich mit den auf ihm entwickelnden Schläuchen und Geweben füllende Kammern theilend. Die Schläuche öffnen sich am Grunde oder am Scheitel, um die reifen Saamen zu entlassen oder sie zerfliessen vollständig; zuweilen tritt die secundäre Zelle des Schlauches beim Oeffnen weit aus der primären *Aussenhaut* hervor. Die Saamen sind entweder einzellig, kugelig bis fadenförmig oder mehrzellig, die Zellen einreihig oder mauerförmig in mehreren Reihen nebeneinander; die Saamen eines Schlauches haben zuweilen verschiedene Form, *Sphaeria Aquifolii Fr. etc.* Zuweilen bleibt die sonst dem Perithecium ähnlich gebildete Frucht unvollkommen entwickelt, *ob unbefruchtet?* sie bringt wohl einfache oder zusammengesetzte, **gekammerte Keimzellen,** Gonidien, *sporae simplices vel septatae* hervor, die aber nicht frei in Schläuchen enthalten sind, sondern — indem diese, ihre Mutterzellen, nicht zu ascis sich ausdehnten, sondern den zu Keimzellen sich entwickelnden Tochterzellen, *wie bei den Hyphomyceten*, *Aecidieen und Hymenomyceten*, eng anliegen — diese grösseren, *als die sogleich zu beschreibenden sog. Spermatien,* dann Stylosporen genannten Macrogonidien, Macrostylogonidien mit ihrem unteren Ende als Stiele, sterigmata, tragen; die zum **Macrogonidienbehälter** gewordene Frucht oder Sammelfrucht, wurde dann *von Tulasne* Pycnide genannt. Spermogonium heisst die dritte Form dieser fruchtähnlichen Organe und ihre kleinen, schwierig, vielleicht gar nicht keimenden Mikrogonidien, „Spermatien", da sie von Tulasne und seinen Schülern für männliche Organe gehalten werden, von denen man früher, vor meiner Untersuchung von Coenogonium, annahm, dass sie die Schläuche — jetzt annimmt, dass sie eine **weibliche Zelle,** scolecit, befruchten. Ausser diesen, aus einer weiblichen befruchteten oder unbefruchteten Zelle, innerhalb eines **Umhüllungsgewebes,** peridium, entstandenen Saamen, *Macro- und Micro-*Gonidien und Spermatien, entstehen noch andere zur Vermehrung dienende Keimzellen, Gonid., auch auf dem durch Keimung der Saamen und jener Gonid. entstandenen Mycelien, hyphomycetenförmig *als Hyphogonien* frei auf einfachen oder verästelten Stielen; die Hyphogonidien Fig. **61. 63—68.**

1. Frucht bis zur Saamenreife völlig geschlossen, dann unregelmässig, selten regelmässig, zerreissend; Mycelium meist flockig, bildet selten ein Pseudostroma. Gruppe 1. **Tubereae.**

× Früchte oberirdisch.

* Fruchthülle, peridium, eine einfache Zellenschicht.
Erysiphe, Chaetomium, Eurotium, Gymnoascus.[1]

** Fruchthülle ein mehrschichtiges Zellgewebe.
Hypospila, Perisporium, Gibbera, Fumago, Apiosporium, Lasiobotrys, Onygena.

×× Früchte unterirdisch.

* Fruchthülle ein mehrschichtiges Zellgewebe.

† Fruchtinhalt wird nach der Reife breiig.

□ Fruchtbodengewebe ohne Falten.
Sphaerosoma, Genea.

□□ Fruchtbodengewebe faltig.
Hydnotria, Choiromyces, Tuber.

†† Fruchtinhalt zur Zeit der Reife pulverig.
Elaphomyces, Penicillium.

** Fruchthülle eine einfache Zellenschicht.
Kickxella.

2. Frucht mit einer sehr kleinen, regelmässigen, meist scheitelständigen, punktgrossen Oeffnung, aus der die reifen Saamen hervortreten.

× Mycelium flockig oder ein Pseudostroma, Früchte auf demselben frei oder in dasselbe eingebettet. Gruppe 2. **Sphaeriaceae.**

* Frucht lebhaft gefärbt, meist rothgelb oder gelb.

Typhodium, Hypomyces, Nectria.

** Frucht schwarz oder braun.

Cladospora, Valsa, Sordaria, Coprolepa, Hercospora, Stigmatea, Sphaeria.

×× Mycelium wenigstens theilweise ein vollkommenes Stroma, welches in der flachen oder mehr oder minder convexen Oberfläche die Früchte, perithecien, in der Regel mehrzählig eingesenkt enthält und mit deren Wandungen zuweilen verwachsen ist. Gruppe 3. **Hypoxylae.**

* Frucht mit dem Stroma verwachsen, ohne freie Wandung.

Melogramme, Dothidea, Isothea, Dilophospora.

** Frucht mit freier, nicht dem Stroma angewachsener Wandung.

Nummularia, Polystigma, Diatrype, Hypoxylon.

××× Mycelium ein vollkommenes, oft stielförmiges und gestieltes Stroma, das die freien oder meistens eingesenkten, bei Claviceps ihm angewachsenen Früchte trägt. Gruppe 4. **Xylariaceae.**

* Saamen eif. oder länglich.

Xylaria, Cryptothamnium, Sphaerostilbe, Poronia.

** Saamen fadenförmig.

Torrubia, **Claviceps.**

Gruppe 1. **Tubereae.**

× *Früchte oberirdisch.*

Erysiphe *Hedw.* fil. Mucor Erysiphe *L.* Erysibe *Rebent.* Alphitomorpha *Wallr.* **52. 53.** Hülle der meistens kugeligen, dunkelbraunen Früchte eine einfache Zellenschicht, nackt oder mit **einem Kreise haarf.** oft verzweigter **Anhänge** versehen, endlich unregelmässig geöffnet; enthält 1 oder, oft neben Saftfäden, mehrere, mit dem unteren Ende im Fruchtgrunde befestigte Schläuche, die 1—8 einfache, in Schleim eingebettete überwinternde Saamen enthalten. Auf aufrechten Hyphen finden sich längliche, grosse, sofort keimende Gonidien, selten einzeln, *bei E. guttata*, meist Oidium-artig aneinander gereiht, vor. Lebt parasitisch auf frischen Blättern und Stengeln. — Sowohl die Perithecien, als auch einzelne der Gonidien-Gliedzellen sind nicht selten erfüllt mit Gonidien des auf den Arten dieser Gattung häufig schmarotzenden **Cicinnobolus** Ampelomyces *Cesati* **quisqualis** *Krst. C.* Cesatii *By.* Cicinnobolus *Ehbg.*, Leucostroma infestans Castagne, Byssocystis textilis Riess, **52.** *2. c. b.* — **§ 1.** Schlauch einzeln in der Frucht; Hyphogonid. in Ketten **E.** Sphaerotheca *Lev.* **pannosa** *Lk.* **52.** *2—4.* Fruchtanhänge den Mycelfäden ähnlich, unverästelt, kürzer als der Fruchtdurchmesser. Gonidien sind Oidium leucoconium *Desm.* Auf Zweigen und Kelchen von Rosen. **E. detonsa** *Fr.* Der Vor. ähnlich, aber kleiner. Auf Erigeron und Apargia. **E. Castagnei.** W. Vor., etwas grösser, Anhänge meist nicht länger als der Fruchtdurchmesser. Auf Cucurbitaceen, Sanguisorba, Poterium, Potentilla Anserina, Trifol. etc. **E. tridactyla** *Desm.* Podosphaera Kunzei *Lev.* Auf dem Scheitel der sehr kleinen Frucht 3—5 Anhänge mit mehrfach gegabeltem Ende, dreimal länger als die Frucht. Auf Prunus spinosa und Vaccinium Myrtillus. **E.** Podosphaera *Lev.* **clandestina** *Lk.* E. Oxyacantha *DC.* **52.** *1.* W. Vor., aber die Fruchtanhänge so lang als die Frucht. Auf Crataegus und Mespilus. — **§ 2.** — Schläuche zu mehreren, oft neben gegliederten Paraphysen.

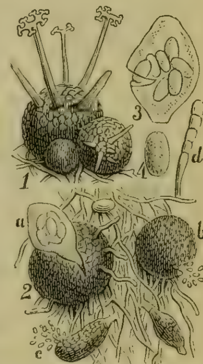


Fig. 52.
1. *E. clandestina* einige jüngere und ältere Früchte. 2. *E. pannosa* bei *a.* der einzige Saamenschlauch aus der reifen Frucht hervortretend. *b.* Eine von dem Cicinnobolus befallene Frucht. *c.* Oidium-Gonidie mit *Cicinnobolus*-Gonidien gefüllt. *d. Oidium*-Gonidie. 3. Geöffneter Saamenschlauch, 4 Saamen.

* Fruchtanh. an der Spitze gekrümmt, Hypho-Gonidien wie bei den folgenden beiden Gruppen in Ketten, **Uncinula** *Lev.*: **E. adunca** *Lk.* **53.** *4. 6.* E. Salicis *DC.* Anhänge im Umkreise der sehr kleinen Frucht zahlreich, etwas länger als deren Durchmesser, einfach; Saamen 2—4 in jedem Schlauch. Auf Salix, Populus, Artemisia. Var. *β.* Ulmorum *Lk.* auf Ulmus. **E. prunastri** *DC.* E. Wallrothii *Lev.* Anhänge w. Vor., *deren Varietät sie nach Link ist,* aber doppelt so lang als der Fruchtdurchmesser; Saamen je 6—8. Auf Prunus spinosa. **E. Aceris** *DC.* E. bicornis *Fr.* Anhänge zahlreich, besonders im Umkreise der grösseren, w. b. Vor. herabgedrückten Frucht, meist einfach- oder doppelt-gabelspaltig. — ** Fruchtanhänge an der Spitze nicht gekrümmt, gegabelt oder mehrfach gegabelt, selten fast einfach, *E. holosericea*, **Microsphaera** *Lev.:* **E. penicillata** *Lk.* Schläuche zu 4, achtsaamig; Fruchtanhänge 8—12, so lang als der Fruchtdurchmesser. Auf Viburnum Opulus. **E. divaricata** *Dub.* Schläuche zu 4, viersaamig, Fruchtanhänge meist 5, fünfmal länger als der Fruchtdurchmesser. Auf Rhamnus Frangula. **E. Lonicerae** *DC.* Schläuche w. V. Anhänge 7—10, kaum so lang als der Fruchtdurchmesser. Auf Lonicera Caprifol. **E. holosericea** *Lk.* Schläuche zu 8, vier-, seltener 6saamig; Fruchtanhänge 12—16, aufrecht, sechsmal länger als der Fruchtdurchmesser, einfach gegabelt oder ungetheilt. **E. comata** (*Lev.*). D. Vor. ähnlich mit 8—12 Fruchtanhängen, deren Gabelspitzen aufrecht stehen. **E. Berberidis** *DC.* Schläuche je 6, 6—8saamig; Fruchtanhänge 5—10, fast doppelt so lang als der Fruchtdurchmesser. **E. Grossulariae** (*Lev.*), Schläuche w. V., *selten zu 4, E. penicillata var. Grossulariae Dub.,* 4—6 saamig; Fruchtanhänge 10—15, so lang als der Fruchtdurchm. — *** — Fruchtanh. geschwungen, unregelmässig verästelt oder einfach den Mycelfäden ähnlich. **Erysiphe** *Lev.*: **E. tortilis** *Fr.* E. Corni *DC.* Saamen 4—8, Fruchtanhänge zahlreich, einfach, geschwungen, röthlich-braun, 10—12 mal so lang als der Fruchtdurchmesser. Auf Cornus sanguinea. **E. communis** *Lk.* **53.** *1—3.* Saamen 4—8, Fruchtanhänge w. V., zuweilen ästig, bis 3 mal länger als der Fruchtdurchmesser. Auf Ranunculaceen, Leguminosen, Polygonum aviculare, Gramineen, z. B. Triticum etc. Hieher gehört wohl auch die auf den Blt. und Fr. von Vitis vinifera lebende Erysiphe von der bisher nur die unvollkommenen Vermehrungsorgane, *die Torula-Gonidien,* beobachtet wurden; welche Berkeley Oidium Tukeri nannte; vielleicht gehören sie auch einer anderen Art an. **E. Ulmariae** *Desm.* Saamen je 8. Fruchtanhänge wie b. V., meist ästig und etwas länger als der Fruchtdurchmesser. **E. horridula** *Lev.* Saamen je 3—4 in 20—24 Schläuchen; Fruchtanhänge zahlreich, einfach oder ästig, rothbraun, meist von doppelter Länge des Fruchtd. Auf Borragineen. **E. Montagnei** *Lev.* Saamen je 2—3 in acht Schläuchen; sonst der Vor. ähnlich. Auf Lappa und Cirsium. **E. lamprocarpa** *Dub.* Saamen je 2, Schläuche 8—16. Fruchtanhänge wie bei Vor., grünlichbraun. Auf Labiaten, Plantago, Scorzonera etc. **E. graminis** *DC.* Saamen je 8 in 20 Schläuchen; Fruchtanhänge wie b. Vor. Gonidienform ist Oidium monilioides *Lk.* Saamen je 4—8 in 4—8 Schläuchen; Fruchtanhänge weiss, zahlreich, einfach oder ästig, geschwungen, meist doppelt so lang als der Fruchtdurchm. Erbsen-Nebenblätter, Heracleum, Hypericum. **** Fruchtanh. einfach, gerade, borstenf., spitz, am Grunde angeschwollen. Hyphogonid. einzeln. **Phyllactinia** *Lev.:* **E. guttata** (*Lk.*) Auf Corylus, Ulmus,

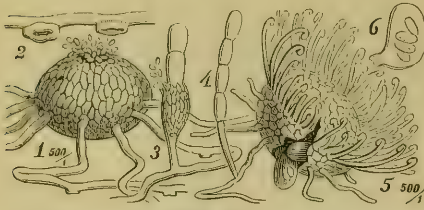


Fig. 53.

Erysiphe. 1—3. *E. communis.* 1. Frucht von Cicinnobolus befallen, dessen Gonidien entlassend. 2. Haftwarzen des Myceliums. 3. u, 4. Hyphogonidien bei 3. mit *Cicinnobolus*-Gonidien angefüllt. 4—6. *E. adunca.* 5. Saamenschläuche entlassende Frucht. 6. Ein Schlauch vergr.

Fagus, Fraxinus. Die in der Frucht unter dem Peridium vorkommende **Schinzia penicillata** *Naeg.* ist nach Naegeli und Bonorden ein auf dieser Art vorkommender Parasit; nach Tulasne dessen Pycnide.

Chaetomium *Knz.* Fruchthülle kugelig, aussen **dicht borstig**, am Scheitel mit einer kleinen Oeffnung versehen, jedoch zur Zeit der Reife unregelmässig zerfallend; Schläuche vergänglich, 8-saamig; Saamen einfach, in einer Gallerte, keine Saftfäden. **C. elatum** *Knz.* Schwarz, eif., später kreiself.; Saamen braun. Auf faulendem Roggenstroh häufig.

Eurotium *Lk.* Fruchthülle ein **geschlossenes Gewebe** aus Hyphen, welche am Grunde eines schraubenf. gewundenen Mycelastes, ascogon, carpogon, hervorwachsen, entstehend, nachdem dieser mit einem Zweige seiner untersten Windung sich copulirte, mehrere Gliedzellen und aus diesen schlauchf. Auswüchse entwickelte, in denen sich je 8 kugelige oder linsenf. Saamen bilden, die bald — durch Resorption ihrer Mutterzellen — frei in der Fruchthöhle liegen. **E. herbariorum** *Lk.* Frucht kugelig gelb; Mycel graugelb. Auf trocknen verwesenden Pfl. häufig. Nach Kickx ist Aspergillus candidus *Lk.* seine Gonidienform. **E. fructigenum** *Mart.* Frucht elliptisch, gelb. Auf faulenden Früchten. **E. lateritium** *Montg.* Kugelig, ockerfarben; Mycel orangeroth. Auf Rhabarber, Roggenbrod etc. Nach Tulasne ist Aspergillus glaucus seine Gonidienform.

Gymnoascus *Baranetzky.* Dem Vor. ähnlich; auf Pferde- und Schaafmist. Die durch Copulation zweier gleichwerthigen Zellen entstandene lockere Fruchthülle gelb, wie auch das anfangs weisse Mycel. Saamen je 8, oval; dickwandig durch die Lücken der **rudimentären** Perithecienwandung ausgestreut werdend. Gonidienträger unbekannt.

Hypospila *Fr.* Frucht kugelig, schwarz, meist einzeln, völlig **versenkt** in ein gleichgefärbtes Pseudostroma, mit dessen abfallender Oberschicht ihr **ringsum einreissender** Scheitel abfällt; Schläuche keulenf., enthalten 4 fadenf., gegliederte Saamen. **H.** Xyloma *Pers.* **populina** *Fries.* Sphäria ceuthocarpa *Fr.* In abgefallenen Blättern von Populus alba, beiderseits sichtbare eckige Flecken bildend.

Perisporium *Fr.* Frucht **aufgewachsen,** oder bald frei, kugelig, Wandung **doppelt:** innere fleischig, dick, äussere zarter, zur Zeit der Reife am Scheitel **unregelmässig zerreissend** und abblätternd; worauf der gallertartige Kern frei wird, welcher aufgeblasene, kreiself. Schläuche mit einfachen kugeligen Saamen enthält; Saftfäden fehlen. **P. gramineum** *Fr.* Auf Grasblättern. **P. poliotum** *Fr.* Auf todten Kräuterstengeln im Frühlinge.

Gibbera *Fr.* Frucht **frei,** eif., fast kugelig, schwarz, wachsartig-hornig, endlich vom Scheitel nach dem Umkreise hin **strahlig einreissend;** Schläuche zart, fadenf., Saamen länglich, **1—2zellig. G.** Sphaeria *Fr.* **Vaccinii** *Fr.* Auf Vaccinium Vitis Idaea.

Fumago *Pers.* Capnodium *Montg.* Frucht länglich-eif., schwarz, **frei aufgewachsen,** fleischig-schleimig, am Scheitel **strahlig-einreissend;** Schläuche verkehrt eif., ohne Saftfäden in Schleim eingebettet; Saamen länglich, **4- bis unregelmässig mehrzellig. F. salicina** *Tul.* Hopfen-Russthau. Neben den Peridien, ihnen z. Th. aufgewachsen, finden sich Pycniden mit 4zelligen — und Spermogonien mit einfachen, länglichen Gonidien; überdies gehört Cladosporium Fumago *Lk.* als Hyphogonidienform hierher. Auf absterbenden Zweigen und Blättern von Humulus, Salix caprea, Quercus, Betula, Crataegus, Prunus etc.

Apiosporium *Knz.* Frucht sehr klein, punktförmig, hart, schwarz, bestaubt, mit einem kugeligen, 8— vielsaamigen Kerne; Saamen **einzellig. A. pinophilum** *Fuckel.* Heerdenweise auf Zweigen und Blättern der Edeltanne fest aufgewachsen, aber unter sich frei, von einem schwarzbraunen, filzigen Mycelium und zahlreichen Hyphogonidien, Torula pinophila *Chev.*, umgeben.

Lasiobotrys *Knz.* Früchte gruppenweise zu kl. höckerigen Rasen verwachsen,

von einem braunen, strahlig-faserigen Mycelium umgeben, viele Schläuche mit 8—∞ einzelligen Saamen enthaltend. **L. Lonicerae** *Knz.* auf Blättern von Lon.

Onygena *Pers.* **54.** Fruchthülle zart, warzig, sowohl die von dem fleischigen, halbkugeligen Fruchtboden, *Markgewebe,* ausgehenden Lamellen mit ihrer äussersten Schicht verästelter Schlauchträger, *Hymenium,* als auch einen längsfaserigen **Stiel** überziehend, endlich **unregelmässig zerfallend** oder verwitternd. Saamen länglich, einfach, glatt, meist zu 8, in verkehrteif. traubig-gestielten Schläuchen. **O. equina** *Pers.* Hellröthlich-gelblich oder weisslich, kugelig, gestielt, —0,008 m h. Auf faulenden Hufen von Pferden etc. **O. corvina** *Alb.* u. *Schw.* Weiss, der Vor. ähnlich, aber länger gestielt, mit kleinen Köpfen, die Fruchthülle vom Grunde des Kopfes ringsum fast regelmässig abreissend. Auf faulenden Federn und Haargewölle der Raubvögel. **O.** Botryochaete *Crd. Zbl.* **faginea** *Fr.* Die kugelige Fruchthülle bald von der bräunlichen Schlauchschicht verschwindend; Stiel weiss, —0,008 m h. Auf faulendem Buchenholze.

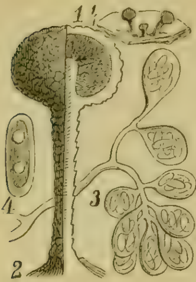


Fig. 54.

Onygena equina. 1. Einige Früchte auf einem Stückchen Pferdehuf. 2. Eine derselben stark vergr., ein Längenviertel herausgeschnitten. 3. Saamenschläuche auf ihren verzweigten Stielen. 4. Saame.

XX *Früchte unterirdisch.*

Sphaerosoma *Kl.* **55.** *1—3.* Frucht sitzend, **kugelig, dicht;** Hülle sehr dünn, glatt, der von dem dichten, halbkugeligen, endlich hohlen Markgewebe getragenen Schlauchschicht eng anliegend; Schläuche mit Saftfäden gemischt, meist acht stachlichte Saamen enthaltend. Kleine, erbsen- oder haselnussgrosse, fast unterirdische Pilze; der vor. Gatt. nahe verwandt, durch den grossen halbkugeligen Fruchtboden, *Mark*, und ein fast fleischiges Mycelium verschieden, bildet diese Gattung den Uebergang zu den Discomyceten **S. fuscescens** *Kl.* Kugelig oder etwas herabgedrückt, behaart, am Grunde mit Myceliumsträngen besetzt, lederbraun, innen weiss, 0,01 m dick. Berlin in Heideboden.

Genea *Vitt.* **55.** *4—6.* Frucht sitzend, herabgedrückt und dann so **zusammengefaltet** und **aufwärts eingerollt,** dass dadurch ein faltiger, wulstig-knolliger, mehr oder minder kugeliger, hohler, am Scheitel mit einer engen Oeffnung versehener Körper entsteht, dessen Wandung korkig, innen fleischig; die aus walzlichen, 8 warzige Saamen enthaltenden Schläuchen und zahlreichen Saftfäden gebildete Schlauchschicht ist der inneren fleischigen Oberfläche, *Fruchtbodengewebe,* des die Aussenhaut bildenden Fruchttheiles, *Peridium,* aufgewachsen. Der die Höhle der Frucht auskleidende *innere* Rindentheil trägt innen, auf dem Fruchtbodengewebe nur Saftfäden. Unterirdische, meist erbsen- bis nussgrosse, schwarze oder schwarzbraune, kahle oder rauhhaarige Pilze. **G. Klotzschii** *Berk.* **55.** *4—5.* Haselnussgross, behaart, gelbbraun, innen weisslich, übelriechend. In Laubwaldung. Berlin. **G. hispidula** *Berk.* **55.** *6.* Der Vor. sehr ähnlich, dunkelbraun, kaum gefaltet. England. Frankreich.

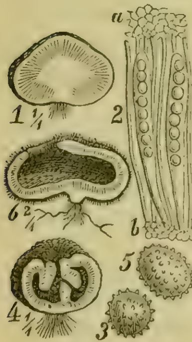


Fig. 55.

1. *Sphaerosoma fuscescens.* 2. Saamenschläuche und Saftfäden. *a.* Rindenzellen. *b.* Fruchtbodengewebe. 3. Ein Saame. 4. Genea Klotzschii längsdurchschnitten. 5. Saame. 6. *Genea hispidula.* w. V.

Hierher, wenn nicht zu den **Helicosporangien,** scheinen zu gehören: **Cenococcum** geophilum *Fr.*, dessen Saamen einzeln in ihren, das Fruchtmark zusammensetzenden Mutterzellen, *Schläuchen,* innerhalb der zerbrechlichen hornigen Fruchtschale liegen. Lebt nesterweise in Buchenwaldungen. Ebenso auch **Rhizoctonia** *DC.* Sclerotien-artige Körper, welche ebenso wie das dazugehörende Mycelium auf Wurzeln, Knollen und Zwiebeln verschiedener Pfl. leben

und Perithecien- und Pycniden-artige Gebilde hervorbringen, die nicht genau erkannt sind. **R. violacea** *Tul.* Safrantod. Auf Crocus-Zwiebeln und nach Tulasne auch auf Spargeln, Färberröthe, Orangen, Klee, Luzerne etc. **Byssothecium** *Fuckel.* Der Rhizoctonia ähnlich, vielleicht damit zu vereinigen. Die Pycniden und Perithecien zerreissen endlich unregelmässig; erstere enthalten einen violetten Schleim mit länglichen, vierfächerigen Gonidien; letztere vierfächerige, schwach gekrümmte Saamen? deren beide Endfächer viel kleiner als die braun-violetten mittleren sind. **B.** Rhizoctonia *DC.* **Medicaginis.** B. circinans *Fckl.* Auf Wurzeln von Medicago sativa, Kartoffeln, Mohrrüben etc. schmarotzend, zeigt sich das Mycelium schon im Winter als „Schneeschimmel" **Lanosa nivalis** *Fr.* Ferner: **Thielavia** *Zopf.* Entwickelung der Frucht Eurotienähnlich; die Schläuche zerfliessen zur Zeit der Saamenreife; auf demselben Mycel Spermogonien und Torula-förmige Hyphogonidien. **T. basicola** *Z.* Auf der Wurzel von Senecio elegans.

Hydnotria *Berk.* Fruchthülle sehr dünn, stumpf-warzig in das **gefaltete, lückige** Markgewebe übergehend; die Lücken ausgekleidet von der Schlauchschicht, die aus walzlichen, achtsaamigen Schläuchen und zahlreichen längeren Saftfäden besteht; Saamen kugelig, dickhäutig, breitwarzig. Unterirdische, kugelig-knollige, höckerige, tiefgefurchte, fleischige Pilze. **H. carnea** *Zobel,* — 0,08 m Durchm., braunroth, innen fleischfarben. Böhmen. Essbar. **H. Tulasnei** *Berk.* Dem Vor. ähnlich, kleiner, innen dunkler. England.

Tuber *Mich.* **56.** Trüffel. Fruchthülle meistens aus umfangreichem Zellgewebe bestehend, lederartig-fleischig, warzig, stets geschlossen, nach innen in das **dichte** faltige, **fleischige, bleibende Markgewebe** übergehend, welches aus den mit der Schlauchschicht überzogenen Kammern bildenden Falten der Innenfruchtwand besteht; **Schläuche eif.** eingebettet in ein lockeres, die Kammern einhüllendes Fruchtbodengewebe, gestielt, enthalten 1—6, *meist 4, selten 8,* gefärbte, elliptische, warzige oder netzhäutige Saamen. In der Erde, wie es scheint auf Baumwurzeln parasitisch; entwickeln kugelige, fleischige, —0,06 m dicke, z. Th. essbare Früchte; vorzugsweise Südeuropa. **§ 1.** Saamen mit freien Borsten oder Warzen besetzt. **Oogaster** *Crd.* T. Lycoperdon *L.* **Tuber** *Krst.* Tuber cibarium *Sibth.* **56.** *1. 2.* T. brumale *Vitt.* Fleischig, schwärzlich mit mehrseitigen Warzen dicht bedeckt, innen gelblich-weiss, von zahlreichen grauen Adern durchzogen. In humösem Waldboden, auf Wurzeln von Laubbäumen, besonders Eichen, schmarotzend, im südl. Gebiete, wo sie cultivirt wird. Sehr wohlschmeckend. **T. melanosporum** *Vitt.* Dem Vor. ähnlich, aber aussen kleiner-warzig, mit röthlich-schwarzem Fleische, von anfangs erdbeerähnlichem, später scharf bitterlichem Geschmacke. **T. rufum** *Vitt.* Rothbraun mit fast glatter, endlich horniger Aussenhaut. **§ 2.** Saamen netzgrubig, die Netzwinkel oft borstig ausgewachsen. **Tuber** *Crd.* **T. aestivum** *Vitt.* Schwarzbraun mit sehr grossen pyramidalen, vielseitigen, quergestreiften Warzen; Saamen braun mit wenigen grauen Netzgruben. **T. mesentericum** *Vitt.* Schwarz mit etwas kleineren Warzen. **T. magnatum** *Vitt.* Gelblich oder hellgrünlich, fast glatt oder sehr klein warzig. — Alle sind geniessbar, aber weniger aromatisch als Oogaster.

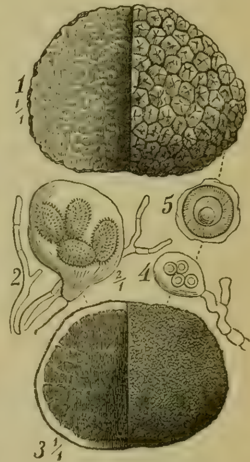


Fig. 56.
1. *Tuber cibarium.* 2. Capillitium und Saamenbehälter. 3. *Elaphomyces cervinus.* 4. Saamenbehälter mit vier unreifen — 5. mit einem reifen dickwandigen Saamen.

Choiromyces *Vitt.* Rhizopogon *Crd.* z. Th. Der vor. Gatt. sehr nahe verwandt, besonders dem Tuber Magnatum durch die **glatte, kahle,** dünne

Fruchthülle ähnlich, welche innen in das dichte, faltige, **fleischig bleibende** Markgewebe übergeht. **Schläuche flaschenf.**, acht warzige, gefärbte Saamen enthaltend. **C.** Tuber *Sow.* **albus** *Crd.* C. meandriformis *Vitt.* Faustgross, unreif essbar. Halb oberirdisch unter Laub versteckt. Wohlschmeckend.

Elaphomyces *Nees.* **56.** Hirschtrüffel. Frucht kugelig, stiellos, korkig, warzig oder lederartig, glatt; Markgewebe dicht, faltig-gekammert, die Wände von der mit ihnen endlich **flockig-pulverig zerfallenden** Schlauchschicht überzogen; Schläuche gestielt; eif. 1—6 dickwandige, körnig-rauhe oder selten glatte Saamen enthaltend. In der Erde wie Tuber lebend; im Süden häufiger; nicht geniessbar. § **1.** Frucht körnig- oder warzig-rauh. **E.** Lycoperdon *L.* **cervinus.** E. granulatus *Fr.* **56.** *3—5.* Mycelium wie die junge Frucht gelblich, vergänglich; letztere frisch gelblich, später bräunlich, getrocknet weiss; durch kleine gerundete Wärzchen gleichf. chagrinirt, —0,03 m dick; Saamenmasse schwarz, weiss geadert. *Unter dem Namen Hirschbrunst Boletus cervinus off.* — **E. muricatus** *Fr.* Dicht bedeckt mit 4seitigen, spitzen, stachligen Warzen. Nach Krombholz nur eine grosswarzige Varietät des Vor. **E. variegatus** *Vitt.* Orange mit glänzenden, 3—5eckigen Warzen; endlich braun. In Eichen- und Kastanienwäldern im Süden. § **2.** Frucht glatt: **E. decipiens** *Vitt.* Lederartig-hornig, gelblich-weiss; Saamen kugelig, körnig-rauh, schwarz, —0,02 m dick. In feuchtem Waldboden im Süden, in Böhmen, bei Berlin.

Hierher scheint nach Brefeld's Beobachtungen **Penicillium** glaucum *Lk.* P. crustaceum *Fr.* zu gehören, dessen Gonidien bei Luftabschluss ein Ascogon und Pollinodium tragendes Mycelium entwickeln, die nach der Befruchtung eine **sclerotiumartige** Frucht mit 8saamigen Schläuchen hervorbringen. Dagegen sah Petrowsky aus zimmtfarbenen „Chlamydosporen", die mit **einschichtiger** Zellhülle versehen waren, Keimschläuche sich entwickeln, die anfangs zimmtfarben und dickwandig, nach dem Ende hin immer heller und dünner wurden und in die aufrechten Hyphen des Penicillium glaucum endeten.

Kickxella *Coem.* Frucht unterirdisch auf ungegliedertem, ästigem Mycelium; ihre Hülle, eine einfache Zellschicht, enthält eine Anzahl verkehrt-eif., achtsaamiger Schläuche; keine Saftfäden. Ihre oberirdisch vorkommenden Gonidien sind einfach oval, finden sich angeheftet an keulenf. zweispitzigen Zweigen, die am Ende einer aufrechten gegliederten Hyphe einen etwa 12strahligen Quirl bilden. Dem Chaetomium S. 129 nahe verwandt. **K. alabastrina** *Coem.* in Gartenerde.

Gruppe 2. **Sphaeriaceae.***)

Typhodium *Lk.* Epichloe *Fr.* Früchte eif. fleischig **eingesenkt** in ein flockig **schwammiges Stroma,** dessen Mycelium die Grashalme durchwuchert und in ihrer mittleren Höhe eine Scheide um dieselben bildet, an deren spitzen Fadenenden, vor dem Erscheinen der Perithecien, kl. eif. Gonidien tragend. Schläuche auf fadenf. Grunde keulenf. — Saamen 4, fadenf., einzellig. **T.** Sphaeria *Pers.* **typhinum** *Krst.* T. graminis *Lk.* Ep. typhina *Tul.* Mycelium weiss, gelblich, Früchte orangegelb. Auf Holcus, Dactylis, Poa, besond. Phleum pratense parasitisch.

Hypomyces *Tul.* **57.** Früchte kugelig, kurz geschnäbelt oder warzig, fleischig, endlich runzlich zusammenfallend, **sitzen auf** einem in der Nährpfl. — grossen fleischigen Pilzen — **schimmelartig** wuchernden, dieselben mit einem sammetartigen Flaume überziehenden und sie endlich zerstörenden Mycelium; Schläuche enge walzlich. Saamen elliptisch, einreihig, meist zweikammerig, treten in Form einer Ranke aus der reifen Frucht hervor. Auf dem Mycelium

---

*) Die Monographie Nitschke's „Pyrenomycetes Germanici", welche diese Gruppe auf Grund anatomischer Untersuchungen naturgemässer eintheilt, wurde hier noch nicht zu Grunde gelegt, da dieselbe noch unbeendet ist.

finden sich zweierlei Hyphogonidien. Kleinere, einfache oder querseptirte, glatte, *Verticillium*, *Botrytis*, *Trichothecium*, *Fusisporium*, *Cladotrichum (Sporotrichum der älteren Mycologen)*, und grössere rauhe oder warzige, aus mehreren kleineren zusammengesetzte, den Gattungen Asterophora, Sepedonium, Mycogone, Asterothecium etc. der älteren Mycologen angehörend. **H. ochraceus** *Tul.* **57.** *3.* **H.** Sphaeria *Alb.* u. *Schw.* **rosellus** *Tul.* **57.** *4.* beide mit glatten, quergekammerten Macro-Gonidien. **H. chrysospermus** *Tul.* **57.** *2.* **H. asterophorus** *Tul.* **57.** *1.* beide mit rauhen oder warzigen Macrogonidien. Sepedonium chrys. *Fr.* gehört zu ersterem, Asterophora agaricicola *Crd.* zu letzterem als Gonidienform.



Fig. 57.

Hypomyces. 1. *H. asterophorus* reife Frucht, aus welcher die Saamen *a* hervortreten, mit dem kriechenden Mycelium, von welchem verzweigte Aeste ausgehen, die grosse, warzige Gonidien *g* (Asterophora agaricicola) tragen und von der Spitze herab in ihre Gliedzellen ** zerfallen; bei *x* eine junge Fruchtanlage. 2. *H. chrysospermus*, Macrogonidien derselben (Mucor chrys. Bull, Mycobanche chr. Pers., Sepedonium chr. Fr.). 3. Mycelium von *H. ochraceus*, welches Macrogonidien und auf baumf. verzweigten Aesten Hyphogonidien *(Botrytis dendroides Bull. Verticillium agaricinum Crd.)* trägt. 4. *Dactylium dendroides Fr.*, die Gonidien von *H. rosellus Tul.*

Nectria *Fr.* **58.** Frucht kugelig oder oval, **häutig,** schlaff, sitzt auf dem etwas polsterf., oft gonidientragenden **Pseudostroma,** Schläuche keulenf.; Saamen meist 8, gekammert, meist zweizellig. Auf Pilzen und abgestorbenen Zweigen. **N. sinopica** *Fr.* **58.** *1. 2, 4.* Ziegelroth, Perithecien einfächerig; Macrogonidien mehrfächerig, heerdenweise, Microgonidienf. ist Tubercularia sarmentorum *Fr.* Auf Epheu. **N.** Sphaeria *Tode.* **Ribis. 58.** *7—9.* **N. cinnabarina** *Tul.* Anfangs zinnoberroth, später bräunlich. Auf trocknen Zweigen. Gonidienf. ist Tubercularia *vulg.* **N. Stilbospora** *Tul.* **58.** *2.* Roth-violett. **N. Selenosporii** *Tul.* glänzend gelbroth. Gonidienf. ist Selenosporium Urticearum *Crd.* Wie Vor. auf trockenen Zweigen. **N.** Gibbera *Fr.* **pulicaris** *Tul.* **58.** *5.* Rundliche Gruppen auf abgestorbenen Zweigen von Sambucus nigra auf flachem, schwarzem Pseudostroma. Gonidienf. ist Fusarium roseum *Lk.*

Cladospora *Krst.* Frucht sehr klein, braunschwarz, unter dem Rindengewebe im Cambium entwickelt; Schläuche eif., **vielsaamig.** Saamen **oval, ungleichseitig,** farblos, einkeimig. Pycniden, *Phoma uvicola Berk.?* **häutig,** fast kugelig, mit enger, schwach vorgezogener Mundöffnung, auf fleischigem Pseudostroma, welches das resorbirte Blatt- und Rindengewebe, schwarze, muldenf. Flecke bildend, ersetzt; innen ringsum besetzt mit kurzen, pfriemenf. Sterigmen. **C. uvicola** *K.* Auf unreifen Beeren und jungen Trieben von Vitis vinifera, tiefe, rundliche, schwarze Flecke, den sog. schwarzen Brenner bildend; Gonidien, *Stylogonidien*, den Saamen gleichgef., **einkeimig,** befeuchtet als Schleimranke hervorquellend. Neben ihnen, *als Hyphogonidium?* Cladosporium granulatum.



Fig. 58.

Nectria. 1. *N. sinopica* längsdurchschn. vergr. *a* Spermogonium. 2. Der obere Theil von *a* stärker vergr. 3. *N. Stilbospora* ein unentwickeltes Perithecium. *a. Selenosporium.* 4. Saamenschlauch und Saftfäden von N. sinopica. 5. Fusarium roseum Gonidie von N. pulicaris vergr. 6. Saamenschlauch derselben. 7. *Nectria Ribis* mit seinen Microgonidium *a. Tubercularia vulgaris* 380|1. 8. Theil dieser Tubercularia vergr. 9. Keimende Saamen derselben Nectria entwickeln Gonidien.

Valsa *Scop. Fr.* **59.** Frucht **korkig**, mehrere im Kreise unter der Rinde, frei oder meistens am Rande eines schildf. oder kissenf., schwarzen, hornartigen pseudostroma mit convergirendem Halse eingesenkt und mit zusammenneigenden, oft zu einer gemeinschaftlichen Oeffnung vereinigten Mündungen die Rinde durchbrechend. Neben den Perithecien kommen meist gekammerte Spermogonien, *Arten von Cytispora, Naemaspora etc.*, und Pycniden, *Melanconium-Arten von Stilbospora*, vor; Schläuche und Saamen variabel. — **§ 1.** Früchte liegen zahlreich frei concentrisch nebeneinander, ohne centrales Pseudostroma oder ein sie gemeinschaftlich umhüllendes Conceptaculum, ihr eingeschlossener Hals durchbohrt ein scheibenf. Stück der Oberhaut. Schläuche 8— vielsaamig; Saamen cylindrisch gekrümmt, einzellig, farblos. **Calosphaeria** *Tul.*: **V. pulchella** *Fr.* Calosphaeria princeps *Tul.* Unter der Rinde von Prunus. — **§ 2.** Früchte 3—6, meist je 4 beisammenliegend um ein polster- oder stumpf-kegelf. Pseudostroma, von der Rinde bedeckt. **Quaternaria** *Tul.*: **V.** Sphaeria *Pers.* **quaternata** *Fr.* Dazu als Spermogon Naemaspora crocea *Tul.*; nach Willkomm Libertella faginea. In Zweigrinden der Rothbuchen und anderer Laubb. sehr häufig, ihre Hyphogonidien scheinen nach Willkomm's Beobachtung ein Cladosporium. — **§ 3.** Früchte im Kreise in einem aus der Rinde der Nährpfl. entstandenen Pseudostroma, ohne besonderes, sich als dunkle Linie bei schwacher Vergrösserung zu erkennen gebendes Conceptaculum, mit convergirenden, meist geschnäbelten, etwas hervorragenden Mündungen, deren Mehrzahl, wenn nicht alle durch das Pseudostroma zu einem scheibenf. oder stöpself. Körper vereinigt sind. **V.** Melanconis *Tul.* **macrosperma. 59.** *5. 6.* Prosthecium ellipsosporium *Fresen.* Auf Carpinus Betulus. Ihre Gonidienf. ist Stilbospora macrosperma *Pers.* **V.** Melanconis *Tul.* **stilbostoma** *Fr.* **59.** *1—4.* Auf Betula. Ihre Microgonidienf. ist Stilbospora microsperma *Pers.*, ihre Microgonidienf. Melanconium bicolor. **V.** Sphaeria *Pers.* **salicina** *Fr.* **V. leiphaemia** *Fr.* auf Quercus. **V.** Cryptospora *Tul.* **Betulae. 59.** *10—12.* **V.** Cryptospora *Tul.* **suffusa** *Fr.* **59.** *7—9.* Auf Alnus glut. — **§ 4.** Früchte im Centrum eines Pseudostroma vereinigt, mit dem es am Grunde in ein flaches Conceptaculum eingeschlossen ist, oberwärts durch die diesem angewachsene Epidermis bedeckt; ihr Mund frei oder mit einander, ohne zwischenliegendes Pseudostroma vereinigt, welches nach dem Abwerfen der Rindenepidermis als flache Scheibe vorragt. **V. nivea** *Fr.* Auf Populus. Mit Cytispora chrysosperma *Fr.*, Naemaspora chrys. *Pers.*, als Gonidienf. **V. leucostoma** (*Pers.*) Mit Cytispora ferruginea *Desmaz.* als Microgonidienbehälter. Auf Prunus Cerasus. **V. tessellata** *Fr.* Auf Weiden. — **§ 5.** Früchte langhalsig, in ein bauchiges, am Scheitel geschlossenes Conceptaculum eingesenkt, umgeben von einem Rinden-Pseudostroma, ihre Mundöffnungen durchbrechen die Mitte des Conceptaculum. **V. detrusa** *Fr.* Auf Berberis. **V.** Sphaeria *Pers.* **Carpini** *Fr.* **V. anomia** *Fr.* Auf Robinia Pseudacacia, ihr Microgonidienbehälter ist Cytispora incarnata *Fr.* **V. Prunastri** *Fr.* auf Prunus spinosa, Armeniaca und Persica; ihre früher erscheinende Spermogonienf. ist Cystispora rubescens.

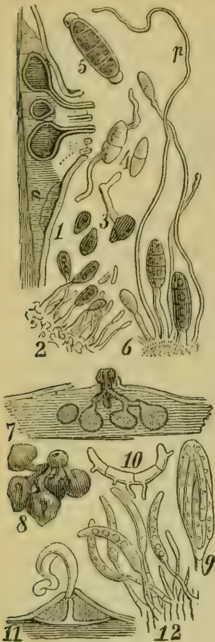


Fig. 59.
Valsa. 1. *V. stilbostoma*, Stroma mit reifen Perithecien, längs durchschnitten, bei *a* ein Gonidienlager, noch von Rinde bedeckt. 2. Ein Theil dieses Lagers, stark vergr., mit Stylogonidien. 3. Eine solche keimend. 4. Saamen, von denen einer keimt. 5. Saame von *V. macrosperma*. 6. Stylogonidien desselben, *p*. Saftfaden. 7. *V. suffusa* Stroma mit vielen reifen Früchten. 8. Letztere aus ihrem Lager herausgehoben. 9. Saamenschlauch derselben. 10—12. *V. Betulae*. 10. Keimende, Stylogonidie. 11. Einige dieser auf ihren Stielen (sterigmen), beide stark vergrössert; aus 11. ihre Pycnide herausgenommen.

Sordaria *Ces.* Frucht eif. mit stumpf-kegelf. Halse, schwarz, behaart,

entsteht durch Befruchtung eines schraubenf. Carpogons mittelst Pollinodium, Saamen 4—8, mit Anhang, aussen gallertartig. **S. coprophila** *Ces.* Auf Kuhmist. **S. fimicola** *Ces. et Not.* Auf Pferdemist. Ob zu Folgendem gehörend?

Coprolepa *Fuckel.* Frucht kugelig mit dem oberen, mit papillöser Mündung versehenen Theile aus einem ausgebreiteten schwarzen, filzigen Stroma hervorsehend. Saamen aussen gallertartig. **C. equorum** *F.* Auf Pferdemist.

Hercospora *Tul.* Frucht kugelig, **weithalsig, korkig-hornig, aufrecht**, einzeln oder gesellig **umgeben und bedeckt** von den über ihrem Scheitel unfruchtbar bleibenden Pycniden, eingebettet in ein an der Oberfläche härteres dunkleres Pseudostroma, in dessen die Rinde der Nährpfl. stöpselförmig durchbrechendem Scheitel ihre Hälse vereinigt sind. Schläuche walzlich, Saamen einreihig, oval, zweifächerig. **H. Tiliae** *Tul.* Auf dem, dann wulstig hervorwachsenden Gewebe der stöpself. Scheibe wuchert häufig Exosporium Tiliae *Lk.* S. 74.

Stigmatea *Fr. Tul.* Dothidea aut. Frucht kugelig, **häutig**, dunkelbraun, am Scheitel mit einem **engen Loche** geöffnet; Schläuche walzlich, 4—8saamig. Saamen länglich, stumpf, ungleich-zweifächerig und bisquitf. oder einfächerig. In Blättern und Rinden lebender Pflanzen schmarotzend. S. Sphaeria *Schweinitz.* **Fragariae** *Tul.* Früchte in einen Kreis um die Hyphogonidien gruppirt, schwarz. Saamen zweifächerig; Macrogonien, Pycniden, *Ascochyta Fragariae Lasch*, zahlreich beisammen, kleiner und zarter als die Perithecien, enthalten längliche, schwach gekrümmte, vierfächerige, braune Gonidien; Hyphogonidium desselben ist **Coremium**, Graphium *Desmaz.* **phyllogenum** *Tul.* Auf Erdbeerblättern.

Nahe verwandt scheint **Sphaerella** *Fuckel*, deren Fruchthaut hellbraun und nur aus einer Zellenschicht besteht. **S. Mori** *Fckl.* **S. vitis** *Fckl.* **S. sentina** *Fckl.* Auf Birnbäumen. **S. maculaeformis** *Fckl.* Auf Blättern zahlreicher Laubhölzer. Arten von Depacea, Septoria, Phyllosticta etc. sind ihre Spermogonien.

Sphaeria *Hall. Fr.* **60. 61.** Frucht kugelig, **korkig**, frei oder hervorragend oder anfangs bedeckt, später am Scheitel entblösst, mit einfachem **papillösem** oder etwas verlängertem Mundtheile. Schläuche gewöhnlich keulenf. und 8saamig. Saamen einfach oder zellig, gewöhnlich, pulverig hervortretend, *selten elastisch hervorgeschleudert, S. spermoides Hoffm.* Von vielen Arten sind Macro-, Micro- und Hyphogonidien bekannt. **§ 1.** Frucht oberflächlich, frei. * Auf filzigem Mycelium, im Alter kahl und zerbrechlich, reissen kreisf. ringsum ein, so dass die Basis napff. stehen bleibt. **S. byssiseda** *Tode.* Zerstreut, rundlich, niedergedrückt. Auf faulenden Weidenzweigen. **S. aquila** *Fr.* byssiseda *β. Tode.* Gesellig, kugelig. Auf trocknen Weiden-, Fichten-, Tannenzweigen etc., dazu gehörende Gonidien sind nach Tulasne: Sporotrichum fuscum *Lk.* badium *Lk.* stuposum *Lk.* **S. thelena** *Fr.* gross, glatt, braunschwarz. Auf Fagus. **S. Racodium** *Pers.* Klein, borstig, schwarz. Auf alten feuchten Rinden. ** Mycelium zur Zeit der Fruchtreife nicht vorhanden; Früchte mit mehr oder minder lange stehenbleibenden Haaren bedeckt. **S. hirsuta** *Fr.* Auf Pinus und Picea. S. Pleospora *Rabh.* **pellita** *Rabh.* Auf Papav. somniferum; Hyphogon. ist Brachycladium penicillatum *Crd.* **S. pilosa** *Pers.* Auf trockenen Zweigen. *** Reife Früchte kahl, ohne Mycelium. **S. confluens** *Tode.* Kugelig, reihenweise verwachsen. Auf trockenen Weidenstämmen. S. Melanomma *Nitschke.* **Pulvis**

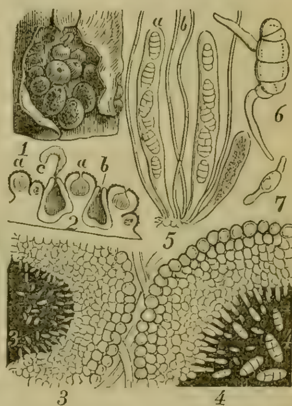


Fig. 60. *Sphaeria Laburni.* Gruppe von Früchten, welche die Aussenrinde von Cytisus Laburnum durchbrochen hat. 2. Diese längs durchschnitten, im Centrum einige Microgonid.-Behälter *b*, bei *c* die hervorquellenden Gonidien — die bei 3 im Querschnitt — umgeben und untermischt von den die Saamenschläuche und Saftfäden (5.) enthaltenden Perithecien *a* und den die Macrogonidien, *Sporocadus*, enthaltenden sog. Pycniden — die bei 4. im Querschnitt. 6 Keimender Saame. 7. Keimende Microgonidie.

pyrius *Pers.* Eif.-kugelig, heerdenweise. Saamen 3—4zellig, hellfarbig; auf alten Brettern etc. **S. moriformis** *Tode*, verkehrt eif. Wie Vor. **S. spermoides** *Hoffm.* kegelf. Wie Vor. — **§ 2.** Frucht in die Unterlage eingesenkt, später frei: * In Gruppen mit sehr kleiner Mündung. **S. populina** *Pers.* **S. cupularis** *Pers.* Auf Carpinus. **S. Berberidis** *Pers.* S. Cucurbitaria *Tul.* **Laburni** *Pers.* **60.** *1.* Saamen mauerf., vielzellig. Auf Cytisus Lab.; ihre Microgonidien, *Spermatien*, sind Cytispora *Ehrbg.* Sphaeropsis Lab. *Westend.*; ihre 2fächerigen Macrogonidien, *Stylosporen*, Diplodia heteromorpha *West.* die ∞ fächerigen M.-Gonidien Sporocadus *Crd.*, S. 73, Hendersonia Laburni *West.* S. Cucurbitaria *Tul.* **macrospora** *Desm.* Auf Fagus. Coryneum macrosporum *Berk.* = Sporidesmium vermiforme *Riess* ist ihre Macrogonidienf. ** In Reihen nahe beisammen mit einfacher oder warziger Mundöffnung. S. Cucurbitaria *Tul.* **elongata** *Fr.* Auf Robinia. **S. Spartii** *Nees.* Auf Spartr. Scop. **S. Syringae** *Fr.* **S. Lonicerae** *Sow.* Hendersonia Lonicerae *Not.* ist ihre Gonidienf. *** Früchte zerstreutstehend, Mund spaltenf. **S. macrostoma** *Tode.* S. dehiscens *Pers.* Auf Acer, Salix etc. **S. excipuliformis** *Fr.* Auf Quercus, Fraxinus, Juglans etc. **S. Arundinis** *Fr.* Auf Phragmites. **** Frucht langhalsig. **S. rostrata** *Fr.*, ihr Microgonidienbehälter ist Dumortiera rostrata *West.* Auf Robinia, Betula, Fagus etc. **S. lampadophora** *Berk.* S. rostrata *β.* tenuior *Tode.* Auf Hedera Helix. **S. pilifera** *Fr.* Auf Eichen und Conif. — **§ 3.** Frucht anfangs bedeckt, später mit dem Scheitel oder dem Halsende hervorragend. * Eingesenkt in das Holz oder die Innenrinde. **S. eutypa** *Fr.* Eutypa Acharii *Tul.* Auf Acer. ** In die Aussenrinde eingesenkt, nur der Mund hervorbrechend. *α.* Auf Holzgewächsen. **S. Xylostei** *Pers.* Auf Lonicera; Macrogonidienf. ist Hendersonia Xylostei *West.* **S. salicella** *Fr.* Auf Salix. **S. millepunctata** *Spreng.* Auf Fraxinus. **S. ditopa** *Fr.* Auf Alnus. *β.* Auf Kräutern und krautigen Organen von Holzgew. **S. Cucurbitacearum** *Fr.* **S. herpotricha** *Fr.* Auf den Blattscheiden grösserer Gräser. **S. Junci** *Fr.* neben Septoria Junci *Desm.*, ihren wahrscheinlichen Microgonidien, auf Juncus effusus. **S. Lirella** *Moug.* Auf Spiraea Ulmaria. *** Früchte anfangs nur mit der Mündung hervorragend, später nach der Zer-Zerstörung der Oberhaut ihrer Nährpflanze frei. Wachsen auf Kräutern. **S. acuta** *Hoffm.* Auf Urtica etc. S. Pleospora *Tul.* **Doliolum** *Pers.* Saamen mehrkeimig. Auf Umbelliferen etc. **S. rostellata** *Fr.* Auf Rubus, Rosa etc. **S. trichostoma** *Fr.* Auf Secale etc. S. Pirostoma *Fr.* **circinans** *Rabh.* Auf Phragmites. S. Pleospora *Rabh.* **herbarum** *Fr.* **61.** Die langhalsigen Macrogonien, Pycniden, Sph. mucosa *Pers.*, *auf anderem Substrate schnabellos, Phoma herbarum*, enthalten einfache, selten einfach septirte Gonidien, deren Keimschläuche sich zu Cladosporium herbarum *Lk.* Fig. **9.** *2.* S. 64, entwickeln. Die mehrkeimigen Saamen entwickeln ein Mycelium, welches Formen von Alternaria, Stemphylium, *Mystrosporium* und Sporidesmium hervorbringt. Eine Form dieser Art wird von Fuckel als Pleospora Napi durch ihre zuweilen etwas gebogenen, zehnfächerigen Saamen unterschieden; ihre Hyphogonidien sind Sporidesmium exitiosum *Kühn.* **S. Cruciferarum** *Fr.* Auf Erysimum off. **** Frucht im Gewebe der Nährpfl. eingesenkt, nur der

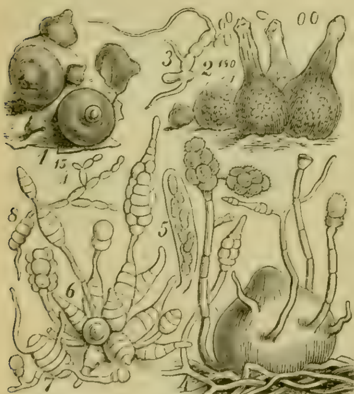


Fig. 61.
Sphaeria herbarum. 1. Reife Früchte verschiedener Grösse auf trockenem, von der Oberhaut entblösstem Stengel von Phaseolus vulgaris. 2. Pycnide, daneben einige hervorgetretene Stylogonidien, deren eine in 3. keimend. 4. Frucht auf Kürbis gewachsen, mit *Mystrosporium*-(Hypho-)Gonidien. 5. Saamenschlauch. 6. Eine Gruppe Hyphogonidien (*Sporidesmium-, Stemphylium-, Mystrosporium*-ähnlich). 7. Keimender Saame, auf den Keimschläuchen Gonidien tragend. 8. Eine dieser wieder keimend und ein *Cladosporium herbarum* hervorbringend.

Mund allein frei, da die Epidermis der Nährpfl. nicht zerreisst; meist auf Blättern, die aber nicht entfärbt werden. α. Langhalsige: **S. fimbriata** *Pers.* Auf Carpinus. **S. Coryli** *Fr.* **S. tubaeformis** *Tode.* Auf Alnus, Carpinus etc. **S. leptostyla** *Fr.* Auf Juglans. **S. setacea** *Pers.* Auf Acer tataricum. β. Scheitel convex oder papillös nicht vorgezogen. **S. aquilina** *Fr.* Auf Pteris. **S. Ligustri** *Desm.* **S. helicicola** *Desm.* Auf Hedera. γ. W. Vor., Mund kaum sichtbar. **S. maculaeformis** *Pers.* Auf der Unterfläche der dürren Blätter von Quercus, Castanea, Acer etc. **S. Ostruthii** *Fr.* Auf Angelica etc. Ascospora Ostruthii *Rabh.* ist Microgonium, *Spermogonium.* **S. punctiformis** *Pers.* Auf Quercus, Hedera etc. **S. Eryngii** *Fr.* **S. carpinea** *Fr.* **S. myriadea** *DC.* Auf der oberen Blattfläche von Quercus, Hedera etc. **S. brunneola** *Fr.* Auf Convallaria majalis, Epipactis latifolia etc. ***** W. Vor., aber die Blätter verlieren im Umkreise des Parasiten die grüne Farbe. **S.** Depazea *Fr.* **hederaecola** *Desm.*

Gruppe 3. **Hypoxyleae.**

Dothidea *Fr. Tul.* In dem flachen, eingebetteten oder endlich aus dem Nährgewebe hervorbrechenden, convexen, korkig-fleischigen schwarzen Stroma finden sich **perithecienf. Höhlungen** mit **warziger Mundöffnung**, in welchen keulenf. oder verkehrteif., 1- bis mehrfächerige Saamen enthaltende Schläuche einen **weissen Kern** bilden; eine freie Perithecienwand ist nicht vorhanden. Andere grössere unregelmässige Höhlungen Microgonien *Spermogonien*, enthalten kleine weisse, gerade, lineare Gonid. Auch grosse eif. oder eif.-ellipsoidische, endlich schwarze einfache oder zwei- bis vielfächerige Macrogonidien, *Stylosporen*, kommen vor. Bilden in Blatt- und Rindengewebe schwarze Flecke. — § 1. Frucht endlich hervorbrechend. **D. puccinioides** *Fr.* Auf Buxus. **D. decolorans** *Fr.* Auf Morus alba. **D. Mezerei** *Fr.* **D. Ribesii** *Fr.* **D. Rosae** *Fr.* — § 2. Nicht hervorbrechend: **D. Trifolii** *Fr.* **D. Anethi** *Fr.* **D. Heraclei** *Fr.* **D. Graminis** *Chev.* **D. betulina** *Fr.* **D.** *Polystigma Lk.* **Ulmi** *Fr.*

Hierher gehört wohl **Dilophospora** *Desm.*, deren Stylogonidien jederseits eine Haarkrone tragen und die in denselben Pycniden, im nächsten Frühlinge, Schläuche mit 8 vierzelligen, oblongen, gekrümmten Saamen entwickelt; in Grashalmen vorkommend. **D.** Sphaeria *Fr.* **Alopecuri** *Fr.* **D. Holci** *Fuckel* etc.

Isothea *Berk.* Der Vor. sehr ähnlich, aber mit schleimigem **schwarzem Kern. I.** Sphaeria *Pers.* Phoma *Fr.* **Pustula** *B.* Kreisrunde, braunschwarze Flecken auf abgestorbenen Eichenblättern bildend. **I.** Sphaeria *Ehrh.* **saligna** *B.* Auf Weidenblättern.

Melogramma *Fr. Tul.* In das kissenf., die Rinde abgestorbener Zweige endlich durchbrechende fleischig-korkige, Stroma sind die kugeligen mehr oder minder **langhalsigen** Perithecien eingesenkt und mit dessen Gewebe **innig verwachsen**, Schläuche walzlich, am Grunde verschmälert, enthalten zweireihige, ei- oder spindelf., meist gekrümmte, — ∞fächerige Saamen, die endlich einen **braunrothen Kern** bilden. Andere Pusteln enthalten Microgonien mit fadenf., gekrümmten — und Macrogonien mit ovalen Gonid. **M. Bulliardi** *Tul.* Auf Carpinus und Corylus. **M.** Sphaeria *Fr.* **gastrinum** *Tul.* Auf Ulmus.

Polystigma *Pers.* Früchte kugelig, **häutig**, in ein dünnes **fleischiges**, flaches, innerhalb der Blattsubstanz befindliches rothes Stroma eingesenkt und mit demselben **unterwärts verwachsen** und mit dem **punktf. Munde**, auf der Blattunterseite kaum hervorragend, entwickeln sich während des Winters, nachdem in dem gleichen Stroma zuerst Spermogonien enthalten waren, welche fadenf. gekrümmte Spermatien enthalten, die in Schleim rankenf. hervortreten. Saamen oval, einfächerig. **P. rubrum** *Pers.* Dazu Septoria rubra. In Prunus domestica und P. spinosa. **P. fulvum** *Tul.* Auf Prunus Padus.

Nummularia *Tul.* Früchte fast kugelig oder spitz-eif., schwarz, **zarthäutig,** mit kürzerem oder längerem Halse; eingesenkt in ein flaches oder convexes, aus zwei **verschiedenartigen Gewebeschichten** gebildetes Stroma, einer oberen fleischigen und einer unteren hornigen, *Pseudostroma;* Schläuche walzlich, enthalten ovale oder kugelige einfache, schwarze Saamen, die gelatinös-rankenf. hervortreten. Gonidienschicht sehr zart, auf zarten einfachen Stielen, unter der Rinde des Stroma entstanden, später frei. Auf trockenen Zweigen. **N.** Hypoxylon *Bull.* **Nummularia** *Krst.* N. Bulliardi *Tul.* Auf Fagus. **N. discreta** *Tul.* Auf Pyrus.

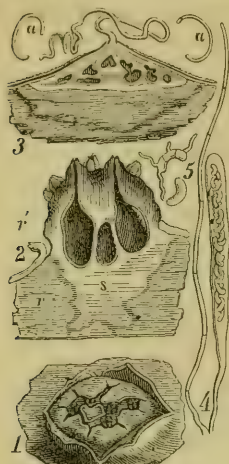


Fig. 62.
Diatrype quercina. 1. Fruchtlager, stroma, mit mehreren Gruppen von Früchten. 2. Längendurchschn. desselben *r'* Borke *r* Rinde *s* Stroma. 3. Spermogonium längsdurchschnitten mit hervortretenden Ranken in Schleim gehüllter Spermatien *a a.* Einzelne Spermatien stark vergr. 4. Saamenschlauch und Saftfaden. 5. Saamen; der eine keimend.

Diatrype *Fr.* Fig. **62.** Früchte rundlich, **fast hornig,** mit langem, mehr oder minder weit vortretendem Halse, **eingebettet** in ein kissenf. oder ausgebreitetes Stroma, das im lebenden Rindengewebe sich entwickelt, dann aus dem abgestorbenen hervorbricht. Schläuche keulenf., erweitert; Saamen cylindrisch, gekrümmt, einfächerig; bilden einen, endlich **flüssigen** Kern. Spermogonien auf wellig gefaltetem Stroma. Spermatien stabf. gekrümmt, treten, in Schleim eingebettet, rankenf. hervor. * Stroma flach oder etwas convex: **D. Stigma** *Fr.* An abgestorbenen Birken, Haselnuss, Weissdorn etc. unter der Rinde; ihr Microgonium ist Naemaspora microspora *Desm.* **D. flavo-virens.** Auf todten Zweigen. **D. bullata** *Fr.* Schläuche achtsaamig. Auf Weiden, Haselstrauch. **D. disciformis** *Fr.* Häufig auf trockenen Zweigen. ** Stroma warzenf. mit freiem Scheitel: **D. ferruginea** *Fr.* **D. verrucaeformis** *Fr.* Beide auf Corylus. **D. quercina** *Fr.* W. Vor. mit vielsaamigen Schläuchen.



Fig. 63.
Hypoxylon coccineum Tul. 1. Entwickelte fructificirende — und bei *a* ein Hyphogonium tragende Pfl. 2. Einige Zweige dieses Gonidienträgers *(Isaria umbrina)* stark vergr. 3. Zwei Früchte aus Fig. 1. stärker vergr. 4. Ein Saamenschlauch mit Saftfäden aus einer solchen Frucht. 5. Keimender Saame.

Hypoxylon *Fr.* Fig. **63.** Früchte eiförmig oder verkehrteiförmig, **hornig,** aufrecht oder divergirend, eingesenkt in ein holzig-korkiges, liegendes, flaches oder convexes oder fast kugeliges Stroma, aus demselben **mit papillösem Munde** warzig hervorragend. Schläuche gestreckt-keulenf., enthalten einreihige eif. oder elliptische, schwach gekrümmte, dunkle, nicht gekammerte Saamen, welche einen schwarzen **pulverigen** Kern bilden. Gonidien tragendes Mycelium auf der Oberfläche des neuen Stroma; Gonidien kugelig, klein, geknäult auf ästigen Hyphen. Auf verwesendem Holze wachsende Pfl. — **§ 1.** Stroma flach ausgebreitet: **H. rubiginosum** *Fr.* Anfangs gelb, dann rothbraun, endlich schwarz. Auf Prunus spinosa. Anthina umbrina ist sein Hyphogonium. **H. ustulatum** *Bull.* Ustulina vulgaris *Tul.* Auf Salix, Hedera etc. **H.** Sphaeria *Pers.* **serpens** *Fr.* Auf Salix, Populus etc. **H. coprophilum** *Fr.* Auf Thierexcrementen. — **§ 2.** Stroma kissenf.: **H. coccineum** *Tul.* **63.** Auf Fagus; sein Hyphogonium ist Anthina flavo-virens *Fr.*, *Isaria umbrina Pers. var. β.* **H. fuscum** *Fr.* Auf Carpinus, Fagus, Alnus etc. **H. multiforme** *Fr.* Auf Betula etc.

Gruppe 4. **Xylariaceae.**

Xylaria *Fr.* **64.** Früchte **hornig** in einen sehr kurzen, mit punktf. Mündung versehenen Hals verschmälert, heerdenweise eingebettet in ein aufrechtes, **stielf.,** gestieltes, einfaches oder verästeltes, meist **korkiges** Stroma, *Conceptaculum,* welches in der Jugend von einem Gonidien-Hymenium überzogen ist, das auf gedrängtstehenden, kurzen einfachen Sterigmen, kleine, kugelige, weisse, gelbe oder grünliche Gonidien trägt. Schläuche lang-keulenf. mit einfachen, einreihigen, meist ovalen, schwach gekrümmten Saamen. Wachsen auf verwesenden Hölzern, selten auf dem Erdboden. **X.** Sphaeria *Pers.* **carpophila** *Fr.* Auf Fruchthüllen der Buche. **X.** Clavaria *L.* **Hypoxylon** *Fr.* Unregelmässig verästelt. **X. polymorpha** *Grev.* Einfach, zusammengedrückt, keulenf. oder verkehrteif.; heerdenweise; selten handf. ästig. **X. pedunculata** *Dicks.* Stroma unterirdisch, einfach oder verästelt, trägt haselnussgrosse, kugelige Conceptacula.

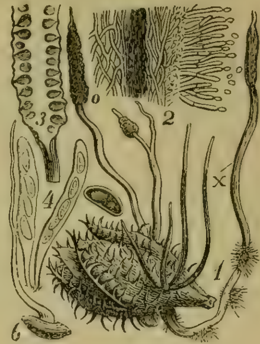


Fig. 64.
Xylaria carpophila Fr. 1. Fruchtbecher von Fagus mit jungen und ausgewachsenen gestielten Sammelfrüchten *o* in nat. Grösse. 2. Theil der einen Hälfte des Trägers bei *x* längsdurchschnitten, vergrössert, Gonidien tragend. 3. Der untere Theil der Sammelfrucht. 4. Zwei Saamenschläuche, daneben ein Saame, stärker vergr. 6. Ders. keimend.

Cryptothamnium *Wallr.* Früchte **häutig** mit punktf. Mündung zerstreut auf der Oberfläche eines fadenf., einfachen oder verästelten, cylindrischen Stroma; Schläuche sehr zart, fast keulenf. Saamen **eif. C. usneaeforme** *W.* Rhizomorpha hippotrichoides *Fr.* Auf feuchtem Waldboden, zwischen verwesenden Fichten-Blättern und Moos.

Sphaerostilbe *Tul.* **65.** Früchte kugelig, **häutig,** eingebettet im Grunde des **stielf. fleischigen,** oft lebhaft gefärbten, an der Spitze mit Gonidien reich besetzten Stroma. Schläuche keulenf.; Saamen **länglich, zweikammerig.** Auf todtem Holze, seltener auf Insekten. — **§ 1.** Gonidien oval oder eif. **Stilbum** *Tode,* vergl. S. 68.: **S. aurantiaca** *T.* **65.** *3—5.* Auf Ulmus. **S. gracilipes** *T.* Auf Corylus, Castanea etc. — **§ 2.** Gonidien spindelf., gekrümmt. **Atractium** *Lk.*: **S. flammea** *T.* **65.** *1—2.* Auf Salix. **S. coccophila** *T.* Microgonium ist Tubercularia cocc. *Bonord.* Auf Fraxinus.



Fig. 65.
Sphaerostilbe Tul. 1. *S. flammea Tul.* am Ende Gonidien (Stilbum flammeum) tragend und unterwärts bei * Früchte einschliessend. 2. Eine Gonid. vergr. 3. *S. aurantiaca Tul.* auf Ulmenrinde, am Grunde neben dem Gonidienträger (Stilbum aurantiacum Rabh.) bei *a* dieselben längsdurchschnitten. 4. Ein Theil des stark vergr. Endes von *a*; mehrere von den endständigen Gonid. frei daneben. 5. Ein Saamenschlauch ders.

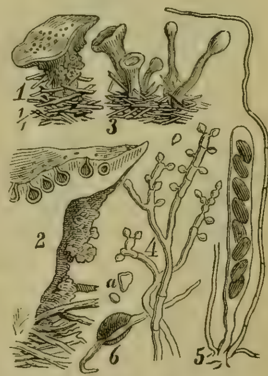


Fig. 66.
Poronia punctata. 1. Eine entwickelte Pfl. auf Pferdemist. 2. Ein Theil dieser längs durchschnitten. 3. Junge Individuen; einige noch gänzlich geschlossen von Hyphogonidien, *Isaria*, bedeckt. 4. Einige Fäden der letzteren kugelige Gonidien tragend; bei *a* einige dieser abgefallen und keimend. 5. Ein Schlauch mit Saamen neben Saftfäden. 6. Keimende Saamen.

Poronia *Willd.* Fig. **66.** Früchte **hornig,** verticalstehend, mehrzählig, eingesenkt in die horizontale oder **concave** Oberfläche eines fast kreiself., korkig-faserigen, **schildf., gestielten Stroma** mit punktf. Mündungen hervorsehend. Schläuche keulenf.;



Fig. 67.
Cordyceps. 1—3. *C. entomorrhiza* auf einer Elateren-Larve. 2. Die Hälfte der Frucht längsdurchschnitten. 3. Das obere Ende eines Saamenschlauches mit mehreren zergliedernden Saamen. 4—8. *C. militaris.* 4. Deren Gonidienform: *Isaria farinosa Fr.* auf einer todten Raupe von Bombyx Rubi *L.* 5. Ein der Isaria ähnlicher Schimmel, welcher am Grunde der Fruchtstiele Fig. 6 gefunden wurde. 7. Eine gekeimte und Gonidienketten tragende Spore der Isaria Fig. 5. 8. Ein keimender Theilsaame aus Fig. 3.

Saamen gross, oval, einfach. Gonidien tragendes Hymenium auf der Oberfläche des jungen Stroma; Gonid. klein, kugelig, geknäuelt, auf ästigen Sterigmen. Wachsen auf Excrementen. **P.** Peziza *L.* **punctata** *Fr.* Eine Isaria scheint ihr Hyphogonium.

Cordyceps *Fr. Lk.* z. Th. Torrubia *Lev.* Fig. **67.** Früchte **häutig,** eif. heerdenweise gedrängt beisammen, eingesenkt in die Oberfläche des kopf- oder **keulenf., gestielten fleischigen** oder korkigen, gefärbten, einfachen Stroma, *Conceptaculum*, oder mehr oder minder frei und von einander entfernt eine lockere Aehre auf demselben bildend. Schläuche sehr lang, walzlich, abgestutzt. Paraphysen fehlen. **Saamen** 8, sehr lang, **fadenf.,** zur Zeit der Reife **in zahlreiche Glieder zerfallend.** Gonid. sehr klein, kugelig oder länglich, zahlreich beisammen an den Enden baumf. verzweigter zarter isarienartiger Stromata. Leben auf todten Insecten und auf Pilzen. **C.** Clavaria *L.* **militaris** *Lk.* **67.** *4—8.* Keulen- oder ährenf. Isaria farinosa *Fr.* ihr Hyphogonium. Auf todten Insecten und deren Chrysaliden und Raupen. **C.** Claviceps *Dicks.* **entomorrhiza** *Fr.* **67.** *1—3.* Conceptaculum kopff. Wie Vor. **C. ophioglossoides** *Lk.* Keulenf. mit gelbem Mycelium auf Elaphomyces granulatus und variegatus. **C.** Sphaeria *Pers.* **capitata** *Lk.* Kopff. Auf Elaphomyces.



Fig. 68.
Claviceps purpurea. 1. *Sclerotium Clavus s.* Rest des Fruchtknotens von Secale, bedeckt mit *Sphacelia.* 2. Ein Sclerot. mit mehreren Claviceps-Früchten. 3. *Sphacelia segetum* auf der Oberfl. eines jungen Sclerotium. 4. Einige dieser Sphacelia-Gonidien keimend und bei *a* Gonidiolen hervorbringend. 5. Ein conceptaculum von Claviceps längsdurchschnitten viele Früchte, receptacula, *c* in seiner Oberflächenschicht enthaltend. 6. Zwei dieser längsdurchschnittenen, receptacula vergr. *a.* Saamen aus den Schläuchen hervorquellend. 7. Ein mit Saamen gefüllter und ein entleerter Schlauch. 8. Ein solcher im Begriff die Saamen zu entleeren. 9. Ein keimender Saame. 10. Stück eines Querschnittes durch einen von Sphacelia durchwucherten Fruchtknoten.

Claviceps *Tul.* Cordyceps *Fr.* z.Th. Kentrosporium *Wallr.* z. Th. Fig. **68.** Früchte wie bei Vor. Fruchtwandung dem Stroma, *Conceptaculum,* **68.** *5.*, angewachsen; die spindelf. mit einfachen und ästigen Saftfäden gemischten Schläuche, **68.** *7.*, sind mit dem fadenf. unteren Ende in perithecienf., eif., mit punktf. warziger Oeffnung versehenen Höhlungen, **68.** *6.*, enthalten, die in der oberflächlichen Schicht des mit zurückgekrümmten, freien Rändern versehenen, kopff. angeschwollenen oberen Endes, *conceptaculum,* eines stielf. Stroma eingesenkt sind, welches aus einem vorjährigen Stroma, **68.** *1.*, *Sclerotium, Dauermycelium,* sich einzeln oder zu mehreren, **68.** *2.*, entwickelt. **Saamen** 8, **fadenf., zur Zeit der Reife ungegliedert.** Das Dauermycelium trägt ein Gonidien-Hymenium, das auf dessen Scheitel ein gefaltetes Gewebe, *Spermogonium Tul.*, darstellt; Gonid. einfach, eif., 2keimig, auf kurzen, einfachen, pfriemenf. Stielen, **68.** *3.* Aehnliche Gonid. trägt auch das zuerst aus den keimenden Saamen, in den jungen Blumenknospen von Gräsern und Binsen sich entwickelnde flockige

Mycelium, welches Leveillé als Gattung **Sphacelia** beschrieb. **C. purpurea** *Tul.* Seine Saamen und Gonid. entwickeln sich auf dem jugendlichen Blumenboden von Secale, Hordeum, Triticum und anderen Gräsern zu einem, diesen und den jungen Fruchtknoten überziehenden und durchwuchernden Mycelium: **Sphacelia segetum** *Lev.* Honigthau, 68. *3. 10.*, von dem sich dichtgedrängtstehende, kurze Aeste, *sterigmata,* erheben, in deren Spitze sich schnellreifende ovale Gonidien entwickeln, welche bald keimen, sich vermehren und zur Verbreitung des Pilzes beitragen. Gleichzeitig entwickelt sich unter diesem Microgonium, dasselbe theilweise umschliessend, das ausdauernde Mycelium ***Sclerotium Clavus*** *DC. Ergot franz.*, 68. *1. 2.*, aus welchem im nächsten Frühlinge die gestielten Claviceps-Conceptacula hervorwachsen. 68. *2—5. Dies längliche, meist etwas gekrümmte, mit drei Längsfurchen dreiseitige, dunkel violette, innen dichte, weisse Dauermycelium ist als* ***Mutterkorn, Secale cornutum,*** *Ergota, officinell. Es schmeckt unangenehm bitterlich, etwas scharf, enthält als medicinisch wirkende Bestandtheile: Sclerotinsäure (1,5—4,5%) und Scleromucin (2—3%), überdies fettes Oel, Mannit, Schwammzucker (Mycose) Alkaloide: Ecbolin, Ergotin, das kryst. Ergotinin, gebunden an Ergotsäure, Picrosclerotin und verschiedene Farbestoffe: Scleroerythrin, Sclerojodin, Scleroxanthin etc.; ist dem Verderben sehr unterworfen. Die Beimengung dieses Sclerotium zu dem als Nahrung benutzten Roggen wird für die Ursache der bei Misswachs des Getreides oft epidemisch herrschenden Kriebelkrankheit angesehen. Es ist dem Verderben sehr unterworfen, daher jährlich frisch zu sammeln.* **C. microcephala** *Tul.*, schmächtiger als Vor. Auf Molinia, Phragmites, Calamagrostis, Glyceria, Holcus etc. **C. pusilla** *T.* Auf Andropogon Ischaemum. **C. nigricans** *T.* Auf Heleocharis und Scirpus.

Familie 8. Discomycetes, *Scheibenpilze.*

Saamen, *Keimzellen, Sporen,* bis zur vollendeten Reife in ihren, meistens mit Paraphysen gemischten Mutterzellen, *Schläuche, asci,* enthalten, die eine flach-scheibenf., bei der Reife freiliegende, durch Jod gelb gefärbt werdende, *ausgenommen Arten von Peziza, Amylocarpus?,* Schlauchschicht, hymenium, auf keulenf., oder im Grunde eines becherf., schalenf. oder hutf. Fruchtkörpers von horniger, korkiger, lederartiger oder fleischiger, wachs- oder gallertartiger oder häutiger Consistenz bilden. Die reifen Saamen, meist zu 8, quellen aus ihren elastischen Schläuchen oft stossweise hervor. Zuweilen, *bei Stictis cinerascens Pers. und bei der in Carex arenaria parasitisch lebenden Peziza Duriaeana Tul.,* kommen in versch. Früchten zweierlei Saamen vor; grössere Fr. enthalten grössere Saamen, die in Mycelien sich verlängernde Keimfäden treiben: kleinere Fr., deren Schläuche kleinere Saamen enthalten, die *bei Peziza* ein Gonidiolen entwickelndes Promycelium hervorbringen; ja es kommen selbst nach Tulasne's Angabe bei manchen Arten, *Peziza benesuada Tul.,* neben den Schläuchen spermatientragende Hyphen vor. Das Mycelium ist flockig, seltener dicht, *Dauermycelium,* wuchert häufig verborgen in der absterbenden Nährpfl. oder in Humus. Neben den entwickelten Früchten sind Spermogonien, Coniomyceten und Hyphomyceten als Gonidienformen beobachtet worden.

A. Fruchthülle, peridium, excipulum, selten fehlend, *Stictis,* meistens **dauernd,** hornig, korkig oder lederartig, wie die Schlauchschicht dunkel gefärbt. In lebenden und absterbenden Pflanzen. Gruppe 1. **Persistentes** *Fr.*

a. Frucht flach scheibenf. oder polsterf. auf breitem Grunde sitzend unter der Rinde oder Oberhaut hervorbrechend. Untergr. 1. **Phacidieae.**

1. Frucht hüllenlos, nur aus dem Hymenium bestehend.
Stictis, Taphrina.

2. Frucht mit freiem hornigem Peridium.
Phacidium, Rhytisma, Hysterium, Lophodermium, Eustegia.

b. Frucht kork- oder lederartig auf schmalem Grunde oder einem Stiele scheiben- oder becherf. Untergr. 2. **Patellariaceae.**
Patellaria, Heterosphaeria, Cenangium, Dermatea, Tympanis.

B. Frucht fleischig-wachsartig, gallertartig, oder häutig, **vergänglich**, wie die Schlauchschicht meist lebhaft gefärbt. Auf verwesenden Pflanzen und humusreichem Boden. Gruppe 2. **Evanescentes** *Fr.*

a. Frucht mehr oder minder concav muschel- oder becherf. Untergr. 1. **Pezizaceae.**
Ascobolus, Peziza, Helotium, Pezicula, Bulgaria.

b. Frucht keulenf., spatelf. oder eif. von der glatten Schlauchschicht bedeckt. Untergr. 2. **Geoglosseae.**
Geoglossum, Mitrula, Spathularia.

c. Frucht meist hutf. gestielt; Hut frei, oberseits mit der zuweilen faltig-grubigen, *Helvella, Morchella,* Schlauchschicht bedeckt, selten dem Stiele gänzlich angewachsen, *Morchella spec.,* dann den Formen b. sich nähernd. Untergr. 3. **Helvellaceae.**
Vibrissa, Leotia, Verpa, Helvella, Morchella.

Gruppe 1. **Persistentes.**

Kleine, z. Th. mikroskopische, in Blättern und Rinden lebende Flechtenfrüchten und Kernpilzen ähnliche, mit letzteren sehr nahe verwandte, *von Bonorden mit diesen vereinigte,* Pflanzen, deren Früchte z. Th. neben Spermogonien aus der Rinde von Stämmen und Zweigen hervorbrechen.

Untergruppe 1. Phacidieae.

Stictis *Pers.* Fig. 69. Frucht in der Unterlage grösstentheils, verborgen, zuweilen **nur aus der wachsartigen Schlauchschicht** bestehend; Saamen einzellig, **länglich und fadenf.** Kleine, oft fast mikroskopische, auf **abgestorbenen** Zweigen lebende Pilze. **S. radiata** *P.* Becher mit einem Rande versehen, der endlich zerschlitzt und zurückrollt; Scheibe goldgelb, endlich weiss, Saamen fadenf. **S. ocellata** *P.* Fig. 69. *3—4.* Kreisrunde, fast flache, hervorbrechende rothbraune Scheiben, mit einwärtsgerolltem Rande, unten heller, Saamen eif. Auf Pappeln. **S. cinerascens** *P.* 69. *1—2.* Länglich-flach, eingesenkt, der Rand bald zerfallend, endlich mehlig; Saamen länglich gebogen. Auf verwesenden Laubbäumen.

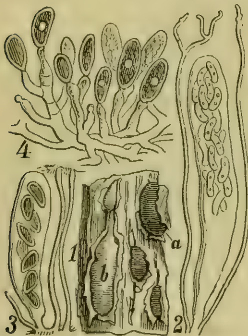


Fig. 69.
Stictis. 1. *St. cinerascens,* weisse Haufen von Saamenschläuchen *a* und von Pycniden *b.* auf der Innenseite der Eichenrinde. 2. Ein Schlauch neben den oberwärts ästigen Saftfäden. 3. *St. ocellata.* Saamenschlauch mit Saftfäden. 4. Stylogonidien derselben.

Verwandte Gattungen sind **Naevia** *Fr.* **Propolis** *Fr.* **Taphrina** *Fr. Tul.* Das aus kugeligen, ovalen oder länglichen Gliedzellen bestehende, zwischen den lebenden Parenchymzellen der Nährpflanze **parasitisch** wuchernde Mycelium entwickelt walzliche oder abgestutzt-eif., über die Epidermis hervorwachsende, heerdenweise beisammenstehende Schläuche, 8 **ovale** oder längliche oder viele **lineal-cylindrische** Saamen (?) enthaltend. Veranlasst eine Kräuselung der Blätter und eine Formveränderung der erkrankten Früchte. — § 1. Saamen zahlreich: **T.** Erineum *Pers.* **aurea** *Fr.* Auf Populus nigra. **T.** Ascomyces *Desm.* **caerulescens** *Tul.* Auf Quercus coccifera. — § 2. Saamen je 8: **T.** Ascomyces *Berk.* **deformans** *Tul.* Auf Prunus Persica, deren Blatt-Kräuselkrankheit erzeugend. **T.** Exoascus *Fuckel.* **Pruni** *Tul.* Auf Prunus domestica, P. Padus und P. spinosa, deren unreife Früchte in sog. Taschen oder Narren verwandelnd. **T.** Ascomyces *West.* **Tosquinetii** T. alnitorqua *Tul.* Auf Alnus.

Eustegia *Fr.* Stegilla *Rchb.* Frucht hornig, mittelst **Deckels** geöffnet, im Nährgewebe verborgen. **E. Ilicis** *Chev.* Mit etwas hervorragender, schwarzer Mündung; in grünen Blättern von I. aquifolium.

Phacidium *Fr.* Fig. 70. Frucht hornig, kreisrund, von der Mitte nach dem Umfange **klappig**, unregelmässig geöffnet, sitzend, dem Nährkörper **eingewachsen. P. Pini** *Fr.* **P. Ledi** *Schmidt.* **P. Ilicis** *Lib.* 70. P. Aquifolii *Schm.* Gonidienform ist Ceuthospora phacidioides *Grev.* **P. Medicaginis** *Lasch.* Auf lebenden Blättern von Luzerne und Klee.

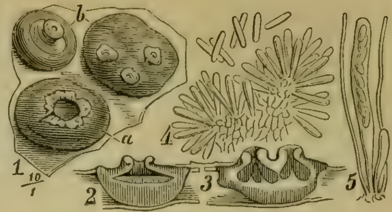


Fig. 70.
Phacidium Ilicis. 1. Blatt-Stückchen von Ilex aquifol. mit einer geöffneten Frucht *a* von P. I. und zwei Pycniden *b* derselben. 2. Längenschnitt von 1 *a*. 3. Ein solcher von 1 *b*. 4. Gonidien aus letzteren z. Th. auf ihrem Stielen. 5. Saamenschlauch mit Saftfäden aus 2.

Rhytisma *Fr.* Frucht hornig, länglich, wellig gewunden, **unregelmässig-rissig-schuppig aufspringend.** Saamen fadenf. Liegen zahlreich in schwarzen rundscheibigen Stromen in abgestorbenen Blättern und Stengeln unter deren später durchbrochenen Oberhaut. **R. Urticae** *Fr.* **R. Onobrychis** *DC.* **R. acerinum** *Fr.* **R. salinum** *Tul.* etc.

Hysterium *Tode. DC.* Frucht **aufgewachsen,** hornig oder lederartig, sitzend, gestreckt, mittelst eines Längenspaltes geöffnet. Schläuche häutig, reissen oberhalb ihrer Basis ringsum ein; **Saamen eif., braun,** 4—10zellig. **H. pulicare** *Pers.* Auf Quercus. **H. Fraxini** *Pers.*

Hypoderma *DC.* W. Vor., aber die Saamen **fadenf., weiss,** 2—4zellig; auf eigenem Lager, *Spermogonium?*, entwickeln auf Sterigmen Spermatienförmige Zellchen. **H. macrosporum** *R. Hartig.* Saamen so lang als die Schläuche. Bringt nach Hartig die Schütte, Nadelröthe etc. der Fichte hervor. **H. nervisequum** *DC.* Saamen halb so lang als die Schläuche. Bringt die Schütte der Weisstanne hervor.

Lophodermium *Chev.* Colpoma *Wallr.* z. Th. Frucht der Oberhaut **eingesenkt,** später hervorbrechend, meist unregelmässig gekrümmt, öffnet sich mit einfachem oder kammartig zerschlitztem Längenspalt, Schläuche **schleimig zerfliessend.** Saamen fadenf. Meist auf trockenen Zweigen. a. Ränder des Fruchtspaltes ungetheilt, Colpoma *Wallr.*: **L. quericinum** *(Pers.)* **L.** Hysterium *Pers.* **elatinum** *Ch.* Auf Pinus und Abies. b. Ränder zerschlitzt: **L.** Hysterium *Fr.* **Ledi** *Ch.* **L.** Hysterium *Pers.* **Fraxini** *Ch.* **L. arundinaceum** *Ch.* **L.** Hysterium *Schrad.* **Pinastri** *Ch.*, verursacht nach Prantl die **Schütte** der Kiefer.

Untergruppe 2. Patellariaceae.

Patellaria *Fr.* Frucht lederartig, **stets geöffnet, schalenf.,** Schlauchschicht bleibend; Saamen septirt. Hier, wie bei den drei folgenden Gatt. kommen ausser Perithecien und Spermogonien auch Pycniden vor. **P.** Lecanidium *Endl.* **atrata** *Fr.* Auf verwesendem Laubholze häufig, besonders auf Linden und Eichen.

Heterosphaeria *Grev.* Frucht **häutig,** weich, **anfangs kugelig, geschlossen,** dann **krug-schüsself.** Schlauchschicht wachsart., dick, bleibend. **H. Patella** *G.* Aus abgestorb. Krautstengeln hervorbrechend.

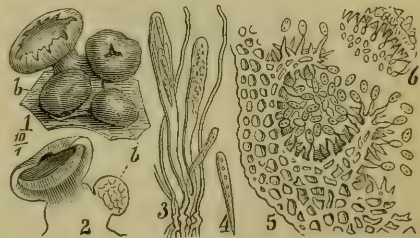


Fig. 71.
Cenangium Ribis. 1. Zwei mehr oder minder geöffnete Früchte neben zwei Pycniden *b. b.* 2. Die geöffnete Frucht und eine Pycnide *b.* Längsdurchschnitten. 3. Saamenschläuche mit Saftfäden. 4. Saame. 5. Macrogonidien (Stylosporen Tul.) in Pycniden. 6. Microgonidien.

Cenangium *Fr.* 71. Frucht lederartig oder **lederartig-hornig, kleiig** überzogen, **anfangs geschlossen,** später offen, becherf. mit zusammenneigenden Rändern; Schlauchschicht krugf., bleibend. S. Scleroderris *Pers.* **Urceolus** *Fr.* Auf Betula. **C. Ribis** *Fr.* **C. Coryli** *Crd.* **C. Cerasi** *Fr.* **C. Prunastri** *Fr.* Auf Pr. domestica.

Dermatea *Fr. Tul.* Frucht **lederartig-glockig**, später **becherf.**; Schlauchschicht becherf., gerandet, bleibend, erhärtend, dunkler gefärbt als die Hülle. **D.** Peziza *Pers.* **Cerasi** *Fr.* **D. fascicularis** *Fr.* Auf todten Zweigen von Pappeln, Weiden.

Tympanis *Tode.* Mündung der **hornigen**, becherf. Frucht gerandet, mit einer zarten Haut, **Schleier**, geschlossen, die später mit den Schläuchen der kleinen concaven **Schlauchschicht verwittert**; bisher ausser Früchten nur Spermogonien beobachtet. **T. Pinastri** *Pers.* **T. Saligna** *Tode.* **T. conspersa** *Fr.* Häufig an kranken und abgestorbenen Zweigen vieler Pfl.

Der Gattung Tympanis verwandt sind **Solenia** *Pers.* und **Volutella** *Tode.*

Gruppe 2. **Evanescentes.**

Untergruppe 1. **Pezizeae.**

Meistens grössere, auf Humus lebende, fleischige, bald verwesende Pilze, z. Th. manchen Hymenomyceten äusserlich ähnlich; einige als Speise geschätzt.

Ascobolus *Pers.* Frucht fleischig-wachsartig, anfangs **kugelig geschlossen**, dann becherf., später tellerf., kurz gestielt oder stiellos, die zwischen den Paraphysen verborgenen Schläuche des scheibenf. Fruchtlagers treten zur Zeit der Reife über dasselbe als dunkle Punkte hervor, öffnen sich durch ein **Deckelchen** und schleudern die Saamen heraus. Kleine, meist auf Mist gesellig lebende, verschieden gefärbte, kahle, selten aussen behaarte Pilze, deren Mycelium, nach Coemans, Hyphogonidien, *Torula ?*, hervorbringt. **A. glaber** *P.* **A. carneus** *P.* **A. ciliatus** *Schmidt.* **A. furfuraceus** *P.* Alle auf Kuhmist, ungestielt wie auch **A. pilosus** *Fr.*, der auf Ziegenmist. **A. denudatus** *Fr.* Kurzgestielt auf alten Brettern.

Peziza *Dillen.* 72. 73. Frucht häutig-fleischig, **anfangs kugelig geschlossen**, später **becherf.**, oft gestielt oder ungestielt, beides auch an einer und derselben Art; ausgekleidet von der wachsartigen, bei mehreren Arten durch Jod blau werdenden Schlauchschicht. Schläuche **ohne Deckelchen** bleiben

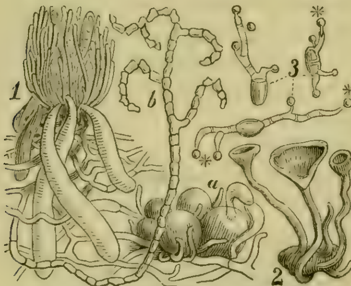


Fig. 72.
1. Junge *Peziza confluens*, stark vergr., ein Theil der reifen Frucht nebst einigen weiblichen Zellen *a*, deren eine in der Copulation mit einer männlichen begriffen ist und eines von dem Mycelium sich erhebenden, verzweigten, zergliedernden Gonidien-Astes *b*. 2. *P. tuberosa*, mehrere aus einem Sclerotium hervorgewachsene Früchte. 3. Deren keimender Saame stark vergr. mit Gonidien *

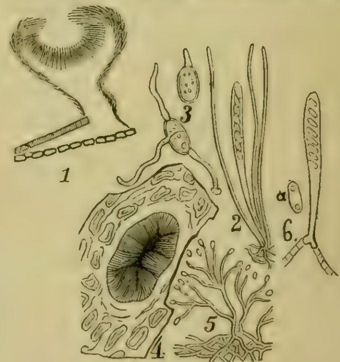


Fig. 73.
Peziza Willkommii. 1. Frucht längsdurchschn. 10mal vergr. 2. Saamenschlauch nebst Saftfäden. 3. Saamen keimend. 4. Ein Spermogonium dieser Pez. im Rindengewebe querdurchschn. 5. Ein Theil desselben vergr. 6. Ein zweifüssiger Schlauch der *P. alabastrina*, der ausnahmsweise in zwei Trägerfäden verlängert ist. *a* Ein Saame aus demselben.

zwischen den einfachen oder ästigen Saftfäden eingeschlossen, schnellen die Saamen hervor. Artenreiche, auf verwesenden Pfl. oder auf der Erde lebende Gattung, theils mikroskopisch, theils faustgross, einige mit Spermatien, Stylogonidien und Hypho-Gonidien, *wenn letztere nicht Parasiten*, entwickelndem Mycelium, das sich nicht selten zu Dauermycelium, Sclerotium, umformt; z. B.

P. clavata *Pers.* Auf Sclerot. durum *Pers.* neben Botrytis cinerea *Pers.* In trockenen Kräuterstengeln. **P. Candolleanea** *Lev.* Auf Sclerotium Pustula *DC.* **P. tuberosa** *Bull.* Fig. 72. *2. 3.* Aus einem Sclerotium meistens mehrzählig, gestielt, fast trichterf., durchscheinend hellbraun. Auf feuchtem Boden. **P. calycina** *Schum.* Gestielt, flach scheiben-becherf., aussen weisszottig, Saamen eif. bis ellipsoidisch. Schlauchschicht mennigroth bis bräunlich. Auf trockenen Zweigen von Nadelhölzern häufig. **P. Willkommii** *R. Hartig.* **73.** Der Vor. sehr ähnlich, vielleicht Varietät, aber Schläuche, Saftfäden und Saamen dreifach grösser, letztere völlig ellipsoidisch; an Lärchen. **P. Carreyana** *Berk.* Auf Sclerotium roseum *Mntg.* In Scirpus- und Juncus-Halmen. **P. Fuckeliana** *By.* Auf Scl. echinatum *Fckl.* In Blättern der Weinrebe; ihr Hyphogonidium ist Botrytis cinerea, das sich aus dem in feuchter Luft befindlichen Sclerotium entwickelt, während aus diesem, in feuchtem Boden sofort wieder Fruchtbecher hervorwachsen, deren Saamenkeimschläuche wieder Sclerotien erzeugen. **P. ciborioides** *Fr.* Parasitisch in Trifolium-Arten, auf deren Stengeloberfläche im Herbste schwarzberindete Scl. bildend, aus denen im folgenden Sommer die gelbliche Frucht hervorwächst. Saamen ellipsoidisch. **P. Kauffmanniana** *Tichomiroff.* Parasitisch auf Hanf, in dessen Mark Scl. bildend. **P. macropus** *P.* Langgestielt, zerbrechlich, kleiig-warzig; Becher halbkugelig, concav. Auf feuchtem Waldboden. **P.** Pyronema *Tul.* **Omphalodes** *Bull.* Gedrängt stehende, stiellose, kl., lebhaft lila, gelb oder orange gefärbte Becherchen, von weissen, vergänglichen umgeben. In Mistbeeten etc. **P. confluens** *Pers.* Pyronema Marianum *Carus.* **72.** *1.* W. Vor. feuerroth. Auf Brandstellen im Walde. **P. alabastrina** *Krst.* **73.** *6.* Stiellos oder gestielt bis 0,06 m gr., eif., anfangs völlig geschlossen, später urnenf. bis becherf., glänzend weiss, später schwach gelblich, glatt und kahl, nur im Umkreise der Mündung zart beschuppt; innen schwach violett. In lehmigem Waldboden im Frühlinge bei Schaffhausen. **P. fusarioides** *Berk.* Auf todten Nesselstengeln; ihr Gonidium ist Dacryomyces Urticae *Fr.* — Einige im südlichen Gebiete heimische Arten sind essbar, z. B. **P. venosa** *Pers.* **P. reticulata** *Grev.* Beide fast morchelf. mit brauner Schlauchschicht.

Helotium *Pers.* Der vor. Gatt. ähnliche Pilze mit gestielter, wachsartiger, stets nackter Frucht, deren Hymenial-Scheibe **flach gewölbt** und deren Rand herabgebogen; haben z. Th. Stilbum-ähnliche Gonidienzustände. **H. fimetarium** *Pers.* Auf Kuhmist im Herbst. **H. aureum.** Auf Baumrinden.

Pezicula *Tul.* Dermatea *Fr.* Wie Peziza, aber von Anfang an mit freiliegender Schlauchschicht. **P. Coryli** *Tul.* **P. amoena** *Tul.* **P. dissepta** *Tul.*

Bulgaria *Fr.* Frucht fleischig - gallertartig - zitternd, **innen schleimig,** aussen faltig-rauh. Schlauchschicht schwarz, scheibenf., umrandet, schleimig; Saftfäden spiralig. Bisweilen neben den Schläuchen auch Gonidien in derselben Frucht enthaltend. **B. sarcoides** *Fr.* Fleischroth, gesellig. **B. inquinans** *Fr.* Kreiself., umbrabraun mit schwarzer, flachgewölbter Fruchtscheibe. Beide an abgestorbenen Stämmen im Herbste und Winter überall häufig.

Untergruppe 2. Geoglosseae.

Geoglossum *Pers.* Frucht fleischig-häutig, **keulenf., zusammengedrückt,** in einen langen Stiel verschmälert, bedeckt von der Schlauchschicht, die aus keulenf., zwischen gegliederten Saftfäden versteckten Schläuchen besteht; Saamen fadenf., **gegliedert.** — Ungeniessbare, den einfachen Clavarien ähnliche, meist dunkel-gefärbte, 0,03—0,11 m h. Pilze. **G. carneum** *Schulz.*, fleischroth. **G. viscosum** *Pers.* und **G. hirsutum** *P.* schwarz. **G. glutinosum** *P.* braunschwarz. **G. viride** *P.* **G. atropurpureum** *Pers.*

Mitrula *Fr.* Frucht fleischig-häutig, **eif.-hutf.,** ringsum herabgesenkt glatt; überall bedeckt mit der aus langen, keulenf. Schläuchen bestehenden Frucht-

schicht, mit herabgebogenem Grunde dem centralen Stiele enganliegend; Saamen lang elliptisch, **gegliedert.** Kleine lebhaft gelbrothe Pilze. **M. paludosa** *Fr.* Stiel hellgelb, hohl. **M. cucullata** *Fr.* Stiel braunschwarz, borstenf.

Spathularia *Pers.* Spathulea *Fr.* Frucht fleischig-häutig. Hut **spatelf. beiderseits** an dem **Stiele wellig herablaufend,** bedeckt von der wachsartigen gefärbten Schlauchschicht, die aus keulenf. mit stabf., elastisch hervorgeschnellten, **ungegliederten** Saamen erfüllten Schläuchen und längeren, geschwungenen, einfachen Saftfäden besteht. **S. flavida** *Pers.* 0,05 m h. **S. crispa** *Crd.* Kleiner wie Vor., kleberig.

Untergruppe 3. Helvellaceäe.

Vibrissa *Fr.* Frucht **fleischig-häutig,** kopff., glatt, **halbkugelig, schirmf.** den centralen langen Stiel, dem sie anfangs aufgewachsen mit endlich freiem, etwas herabhängendem, eingerolltem, gekerbtem Rande umgebend, oberseits bedeckt mit der anfangs glatten, später sammtartigen Fruchtschicht, die aus Saftfäden und den über diese hervorwachsenden Schläuchen besteht. Saamen **gegliedert. V. truncorum** *Fr.* 0,008 m h. mit 0,004 m breitem goldgelbem Hute und weisslichem, dann grauem, endlich schwärzlichem Stiele; heerdenweise auf faulenden Vegetabilien.

Leotia *Hill.* Frucht **fleischig-gallertartig, rundlich** oder **keulig-schirmf.** auf centralem langem Stiele, am Rande zurückgerollt, auf der oberen Fläche das convexe Fruchtlager tragend. Schläuche und Saamen wie Vor. Auf feuchtem Boden, **L. lubrica** *Pers.* Gelblich-grün, bis 0,07 m hoch. **L. atrovirens** *Pers.*

Verpa *Sw.* **Fleischig-häutig, hut-glockenf.,** glatt oder runzlig, selten gelappt, kahl, einem centralen Stiele frei aufsitzend. Seltene, gleich den Folg., essbare Pilze. **V. helvelloides** *Krombh.* Hut hellbraun, etwas gelappt, Stiel fleischfarben. **V. conica** *Sw.* Hut glatt, braun, Stiel gelb, bis 0,1 m hoch. **V. digitaliformis** *Pers.* Frucht glatt: schwarzbraun; Stiel weiss, kleiig.

Helvella *L.* Lorchel, Faltenmorchel. **74.** *3—4.* Schlauchschicht bedeckt die Oberfläche des dünnen, mützenf., unregelmässig **faltig-lappig-grubigen,** dem oberen Ende eines fleischigen, später hohlen Stieles aufsitzenden, meist freien, unten, *innen,* glatten Hutes. Schläuche meist achtsaamig, Saamen **2kernig.** Saftfäden **gegliedert.** —0,3 m hohe, fleischige, meist geniessbare, auf Humus wachsende Pilze. **H. suspecta** *Krombh.* —0,11 m h. und dick; Hut rothbraun, unregelmässig aufgebläht, zellig-eckig, 2—3lappig; Lappen unregelmässig zurückgekrümmt, oft auch eingerollt, wellig-geschlängelt-zellig mit stumpfen, krausen, kastanienbraunen Rippen und tiefen, oft sehr schmalen oder geschlossenen, grubigen Feldern; Stiel —0,07 m h., —0,03 m dick, oberhalb unregelmässig erweitert oder ästig, schmutzig-fleischroth, später bereift, flach gedrückt, gefurcht-grubig, innen zellig. In hohen Tannen- und Fichtenwäldern im Frühlinge. **Giftig.** Von der oft sehr ähnlichen Morchella esculenta unterscheidet sich dieselbe überdies durch die wässerige Substanz und den später süssen, aber widrigen Geschmack. **H. esculenta** *Pers.* Hut unförmlich, aufgeblasen, wellenf. runzlig, unregelmässig seicht- oder tiefgrubig, —0,08 m breit, —0,05 m hoch, am Grunde eingebogen und hie und dort mit dem Stiele verwachsen, braun oder schwarzbraun; Stiel —0,08 m hoch, —0,03 m dick, weisslich oder blassröthlich, mit vergänglicher weisser Wolle bekleidet, jung voll, später hohl und zellig. In feuchten, sandigen, lichten Nadelwäldern; 3—5. Sehr angenehm schmeckend. **H. gigas** *Kromb.* Hut —0,3 m breit und hoch, blass, weisslich oder ockergelb, an den Stiel angedrückt, fast angewachsen; Stiel —0,08 m h., —0,09 m br., zellig, wachsähnlich, weisslich, flach grubig, am Grunde in ein dickes zelliges, wachsartig-filziges, wurzelähnliches Mycelium übergehend. Auf bemoosten Waldplätzen; 3—4. Sehr schmackhaft. Andere essbare, seltnere Lorcheln sind: **H. crispa** *Fr.* **H. lacunosa** *Afz.* **H. Infula** *Schaeff.* **H. Monachella** *Fr.*

Morchella *Dillen.* 74. *1—2.* Spitzmorchel. Hut kugelig, glockenf. oder walzenf., oft einem hohlen, centralen Stiele angewachsen, so dass nur sein Rand frei bleibt, bedeckt mit der wachsglänzenden, **durch netzige Rippen gefelderten** Schlauchschicht. Saamen 2—8, **einfach.** Saftfäden **gegliedert.** Auf dem Boden trockener Wälder, Weiden etc.; 3—4. Mässig grosse 0,1—0,2 m hohe, meist schmackhafte Pilze. — § **1.** Hut grösstentheils frei: **M. bohemica** *Kromb.* Hut fast frei glockenf., stumpf, wellig-gefaltet, weissrandig, Längsrippen parallel, nach oben anastomosirend; Felder länglich, unregelmässig schmal; Stiel so lang als der Hut oder länger, weiss, seidenglänzend, voll; Saamen bis 8. Auf lockerem lehmig-sandigem Boden; 5 und 10. **M. bispora** *Sorokin.* Der Vor. sehr ähnlich, aber stets nur 2 Saamen. **M. patula** *Pers.* Hut eif. gerundet, fast glockenf. gelbbraun, bis über die Mitte frei, am Rande abstehend, Längsrippen parallel, dick, stumpf, schwarz gerandet; Felder tief unregelmässig rautenf.; Stiel von der Länge des Hutes, weiss, mehlartig-bereift, später schmutzig-fleischroth, innen hohl, 4. 5. — § **2.** Hut halb frei: **M. rimosipes** *DC.* Hut fast halbkugelig, bräunlich-olivengrün; Stiel hohl, gelblich, längsfaltig gerippt. Essbar. In Nadelholzwaldung. **M. hybrida** *Pers.* Hutrand nach innen gebogen; Stiel glatt, hohl. Nicht essbar. — § **3.** Hut dem Stiele angewachsen: **M.** Phallus *L.* **esculenta** *Pers.* Hut rundlich-eif., blass-gelbbraun mit unregelmässigen, gerundeten anastomosirenden Rippen und tiefen, im Grunde gefalteten Feldern; Stiel gänzlich hohl, weiss, am Grunde gefaltet oder grubig. Auf sandigen, schattigen Triften, in Wäldern etc. 4—6. Sehr schmackhaft. **M. conica** *Pers.* Hut länglich, kegelf., abgerundet, braun, stumpf-längsrippig, querfaltig; Felder lang, tief im Grunde gefaltet. Als Speise geschätzt. **M. deliciosa** *Fr.* Hut walzlich-spitz, am Grunde angewachsen; mit gedrängten, gebogenen, dicken Längsrippen; gelblich röthlich. Stiel walzlich, weiss, zart behaart, endlich faltig-gerippt, —0,08 m hoch. **M. elata** *Fr.* Hut stumpf kegelf., olivengrün-röthlichbraun, mit dünnen gerinnten, selten verästelten Längsrippen und faltenf., vielfach gewundenen Querrippen, lang und tief gefeldert; Stiel kleienartig behaart. Wird sehr bald schwärzlich. Wenig schmackhaft. **M. crassipes** *DC.* Hut kegelf., braun mit unregelmässigen, wellenf., dicken Längsrippen und langen tiefen, breiten, im Grunde faltigen Feldern; Stiel glatt, oberwärts dünner, blass-fleischroth, grubig. Kaum geniessbar. *5. 8.*

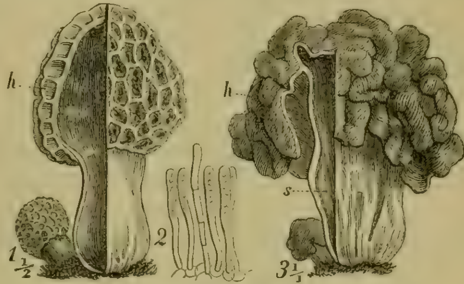


Fig. 74.
1 und 2. *Morchella esculenta.* 1. Eine junge und eine erwachsene Frucht von letzterer der Länge nach ein Viertel herausgeschnitten. *h.* Hymenium. 2. Saamen desselben in ihren Schläuchen neben Paraphysen. 3. *Helvella esculenta.* Durch Entfernung eines Längenviertels der hohle Stiel *s*, welcher das Hymenium *h* trägt, geöffnet.

Ordnung II. Lichenes, Flechten.

Die Pflanzen dieser Ordnung fasste Linné alle, so weit sie ihm bekannt waren, in die eine Gattung **Lichen** zusammen und stellte sie mit den Lebermoosen zu den Algen. Sie wachsen an der Luft, sehr selten im Wasser, z. B. Lichina und Ramalina scopulorum im Meerwasser, Endocarpon fluviatile im Flusswasser, aber vorzugsweise in feuchten, kühlen Klimaten; wenigstens entwickeln sie sich in der feuchten Jahreszeit an nackten Felsen, auf der Erde, besonders aber an Baumstämmen und auf verwesendem Holze. Ihr Wachsthum ist langsam und lange andauernd; peripherisch da, wo sie ihrer Unterlage

krustenartig, crustaceus, leptodes, oder **laubartig**, foliaceus, frondosus, placodes, ausgebreitet anliegen; ein Spitzenwachsthum da, wo sie **strauchartig**, fruticulosus, thamnodes, oder endlich, was selten, **fädig-verwebt**, filamentosus, wo sie frei sich entwickeln und nicht zugleich **Nostoc-artig**, z. Th. in Gallerte verändert werden. Dieser vegetative Theil, wegen der am häufigsten vorkommenden flachen Form, **Laub** auch **Lager**, thallus, genannt, ist angefeuchtet entweder hornig oder knorpelig, papierartig oder häutig, gallertartig- schlüpfrig; ihre Früchte, apothecia, sind denen mancher Kern- und Scheibenpilze oft zum Verwechseln ähnlich, ebenso das Lager Einiger, besonders das von den auf Rinden lebenden, dem Mycelium der ähnlich vegetirenden Pilze; so dass Schleiden beide Ordnungen mit einander vereinigte. Die Flechten ernähren sich von unorganischen Verbindungen, nur wenige kommen parasitisch auf anderen Flechten vor, z. B. **Phacopsis** *Tul.*, **Scutula** *Tul.*, **Celidium** *Tul.* *Auf Apothecien von Sticta pulmonaria.* Das Laub ist stets wurzellos, nur zuweilen mittelst sog. **Haarwurzeln**, Haftfasern, rhizinae, pythmen, an die Unterlage befestigt, die, wenn sie in Masse vereinigt sind, **Flechtennagel**, gomphus, genannt werden; gewöhnlich liegt es mit seiner ganzen Unterseite der Unterlage eng an, ist mit derselben mehr oder weniger verwachsen; selten ist es den Fadenalgen oder dem Pilzmycelium scheinbar einigermassen ähnlich, hinsichts der Einfachheit seiner Gewebeelemente, wenn es vorwiegend aus freien, verästelten, den Gonidien der zusammengesetzten Arten entsprechenden, grün oder braun gefärbten Zellenreihen besteht, *bei den Flockenflechten;* zuweilen werden die Membranen dieser Zellenreihen aussen schleimig-gallertartig, *Gallertflechten,* und wiederholen den Bau einfacher Algen. Fast ausnahmslos ist das Lager zusammengesetzt aus 2 verschiedenartigen Elementarorganen, welche ein meist unvollkommenes Gewebe darstellen: aus myceliumähnlichen, farblosen, gegliederten und verzweigten Fasern, hyphae, welche zu einem **wergartigen** Gewebe, tela stuppea, zusammentreten, das in der Regel bei den vollkommener gebauten Flechten eine Rinden- und Markschicht oder einen Markcylinder bildet und sich in der oberhautlosen Rindenschicht, bei Usnea auch in der Markschicht, so eng in einander verweben und verflechten, dass ein vollkommenes, **parenchymähnliches** Gewebe, S. 16, pseudoparenchyma, dadurch entsteht: ferner zweitens aus kugeligen, oder länglichen, chlorophyll- oder blau- oder gelbgrünen, zuweilen auch gelbbraunen und fast farblosen, freien oder zu Gliedfäden mit einander verbundenen, gleichartigen oder, Nostoc-ähnlich, mit farblosen Grenzzellen, untermischten Zellen, den **Gonidien**, gongylus, gonidium, welche vorzugsweise an der äusseren Grenze des hier sehr lockeren Markfasergewebes eingebettet sind, wo sie, bei den zusammengesetzteren Flechten, eine mehr oder minder deutliche Schicht, die **Brutschicht**, stratum gonimicum, bilden. Das Gewebe der einfachsten Formen, deren Rindenschicht höchst unentwickelt bleibt, setzen die Gonidien fast allein nur zusammen, bei den vollkommeneren treten sie im Verhältniss zu den Hyphen an Masse mehr und mehr zurück. Wenn nach zu langer, aussergewöhnlicher Einwirkung von Wasser das Fadengewebe zu Grunde ging: so ist das Gonidiengewebe verschiedener Flechten, nach Beobachtungen von Itzigsohn und Famintzin und Baranetzky, fähig im Wasser, allein, selbstständig, algenartig weiter zu wachsen; vielleicht sind eine Anzahl der bei den Algen als Nostochinen und Palmelleen aufgeführten Formen nur dergleichen, aus dem Verbande von Flechtenkörpern freigewordene und sich vermehrende Gewebezellen. Das Centrum des schwammigen, bei Usnea fast holzigen Markgewebes wird, wie bemerkt, bei manchen Usneen von einem Cylinder vollkommenen Zellgewebes umschlossen, der bei den Cladonien hohl ist. Auch das Rindengewebe ist bei den auf verschiedener Entwickelungsstufe stehenden Flechten verschieden gebaut. Bei den einfachsten Formen, den sog. **homoeomeren** Byssaceen und Collemaceen, deren beide Gewebearten nicht schichtbildend gesondert sind, ist

die Rinde durch wenige Fasern angedeutet, scheint zuweilen gänzlich zu fehlen; bei Usnea verwittert sie im Alter. Gewöhnlich ist die Rindenschicht an der dem Lichte zugewendeten Seite des Lagers stärker, und zu einem vollkommeneren Gewebe entwickelt, als an der Schattenseite desselben, sowohl bei den aufrechten Strauchflechten, als ganz besonders bei den liegenden, laub- und krustenf. Flechten. Bei letzteren, so wie auch bei der Anaptychia ciliaris, fehlt die Rinde an der unteren, der Schattenseite, gänzlich: während bei den strauchf. Flechten, das die centrale Markfaser- und die Gonidienschicht umgebende Rindengewebe ringsum gleichmässig entwickelt ist. Wo beide Gewebe in Schichten gesondert vorkommen, entsteht der **geschichtete**, heteromere, Thallus.

Die **Vermehrung** der Flechten geschieht durch einzelne ihrer Gewebeelemente. Die, nach Untersuchungen von Bayrhoffer, Caruel, Arcangeli u. A. m., als Endzellen von Aesten der Mycel-ähnlichen Mark- und Rindenfasern, nach Minks auch innerhalb besonderer, von ihm **Microgonidium** genannter Abschnitte derselben entstehenden Thallus-Gonidien, wachsen, von Fasern begleitet, unter Umständen auch vom Mutterindividuum getrennt, zu neuen Individuen heran: indem sie sich anfangs durch gleichartige Tochterzellen vermehren, die sich entweder zu perlschnurartigen, oft verästelten und verschlungenen Zellenreihen entwickeln oder indem sie sich, während der Entwickelung von Tochter- und Enkelzellen, bis auf einen gewissen Grad, allseitig vergrössern und sphärische Formen bilden. Hyphen umspinnen und durchwuchern gleichzeitig diese Bildungen. Nicht selten finden sich mehrere dieser Gonidien, noch von ihrer Mutterzelle umhüllt, von Hyphen schwach durchwuchert, auf der Oberfläche des Thallus, ein Polsterchen, **Brutpolster**, pulvinulus, bildend. Verschiedene Beobachter, *Körber, Sachs*, *Caruel, Baranetzky u. A.*, sahen andererseits ein Hervorsprossen von Hyphen aus Gonidien.

Solche, anfangs unter der Rindenschicht vor sich gehenden Vermehrungsprocesse bewirken endlich ein Hervortreten der Brutknospen über die Oberfläche. Wächst eine mit der Mutterpfl. verbunden bleibende Brutknospe zu einem Schüppchen oder Blättchen aus, wie bei Cladonia: so wird dies Gebilde **Lagersprosse**, Seitensprosse, anablastema, genannt. Nehmen diese Entwickelungszustände auf der ersten unvollkommenen Stufe eine Warzenform an: so stellen sie die **Brutknöpfchen**, cephalodia, wenn grösser, dagegen wenn kleiner und gehäuft die **Bruthäufchen**, Keimhäufchen, soredia, dar, die als **Schorf**, lepra, bezeichnet werden, *Acharius's Gattung Lepraria*, wenn sie frei in Menge vorkommen. Wuchert die lepra aus dem zerfallenden Lager hervor, was bei Parmelia- und Pertusaria-Arten stattfindet, und nehmen einzelne Individuen dieses Schorfes die Form verkümmerter Früchte an: so bildet dieser Zustand die Gattung Variolaria *Ach.* Erzeugen sich auf dem Lager ästige, warzenf. oder corallenf. Auswüchse, die z. Th. auf ihren Enden kugelige Anschwellungen, scheinbare Fruchtanfänge tragen: so stellt diese abnorme Form die Gattung Isidium *Ach.* dar.

Ausser diesen beiden, als Vermehrungsorgane dienenden, beständigen Gewebebestandtheilen des Thallus kommen, wenn auch bisher noch selten beobachtet, eigenthümliche Organe an demselben vor, die den Bau der „**Pycniden**“ der Pilze mit ihren „Stylosporen“, ein- oder mehrzelligen, an der Spitze einer kurzen Hyphe, sterigma, erzeugten Gonidien, wiederholen: wesshalb auch hier ihnen deren Function zugeschrieben wird; z. B. bei Arten von Pyrenula, Verrucaria, Opegrapha, Peltigera, Bryopogon, Imbricaria. Es wurde indessen auch die Meinung ausgesprochen, diese Pycniden gehörten nicht der Flechte selbst, sondern nur einem Parasiten derselben an.

Die **Flechtenfrucht**, apothecium, ist, wie erwähnt, in allen ihren Theilen derjenigen mancher Pilze ausserordentlich ähnlich; sie besteht aus einer die **Saamen**, sporen, speirema *Wallr.* erzeugenden, gewöhnlich mit **Saftfäden**, para-

physes, gemischten Schicht von **Schläuchen,** asci, der **Schlauchschicht,** hymenium, thalamium, speiremadochium, welche auf einer kleinzelligen Schicht eines vollkommenen Zellgewebes, dem **Fruchtboden,** hypothecium, befestigt entweder, wie bei den Kernpilzen, kugelig, drüsig, oft dem Lager eingesenkt oder, wenn aus demselben hervorragend, ringsum von dem Lagergewebe rindenartig bedeckt, als **Kernfrucht**, pyrena, erscheint — wenn gestielt, wie bei Stereocaulon und Cladonia, von manchen Autoren unpassend auch cephalodium genannt, — oder, wenn scheibenf. ausgebreitet, die **Scheibenfrucht,** scutellum, discus, patella, darstellt. Letztere ist meistens von einem Ringe des Lagergewebes, als **äussere Hülle,** excipulum thallodes, perithecium, amphithecium, *z. B. Lecanora,* umrandet oder von einer oberflächlichen, zarten, vergänglichen Schicht desselben als Schleier, **Deckhäutchen,** velum, *z. B. Peltigera,* bis zur Reife bedeckt, wo dann die Reste dieses Schleiers später einen zerrissenen und gekerbten Rand um die Scheibe bilden. Nicht selten erstreckt sich das Fruchtbodengewebe, wenigstens eine Schicht desselben, ringsum über die Schlauchschicht hinaus, eine, oft allein nur vorhandene **eigene**, **innere Hülle**, **Fruchtbodenhülle,** excipulum proprium darstellend, *z. B. Lecidea.*

Für die Entwickelung der Flechtenfrucht liegen jetzt zwei, durchaus entgegengesetzte Ansichten vor. Zuerst beobachtete ich „Gesammelte Beiträge S. 317“ die Entstehung derselben an einer südamerikanischen, zur Abtheilung der Byssaceen gehörenden, der Ephebe nahe verwandten Flechte, dem Coenogonium andinum, die sich wegen der Einfachheit ihres Baues für diese Beobachtung vorzugsweise eignet, Fig. **76.** Diese Flechte besteht aus cylindrischen, confervenartig aneinandergereiheten Gonidienzellen, die von sehr zarten, fadenf. verzweigten Rindenfaserzellen locker umsponnen werden. Eine junge, seitwärts hervorsprossende, selten gipfelständige, nicht cylindrische, sondern kugelige Gonidienzelle wird von Zweigen der Rindenzelle überwachsen, deren einer, *oder einige?,* den Inhalt seines angeschwollenen Endes, pollinodium, durch vorbereitete dünnwandige Stellen, *deren Entstehung bei porösen Zellen S. 22 erörtert,* der centralen Eizelle, des nackten Archegonium, Oogonium in diese ergiesst. Eine in dieser Eizelle enthaltene, freie centrale Zelle entwickelt darauf eine Anzahl von Tochterzellen, welche theils zu Saamen enthaltenden **Schläuchen**, thecae, asci, theils zu leeren Saftfäden, paraphysen, den Elementen der Schlauchschicht werden: während gleichzeitig der übrige Raum der inzwischen vergrösserten Eizelle von einem der Rindenschicht ähnlichen, aber nicht von ihr abstammenden, sondern im Oogonium entstandenen, den Fruchtboden, hypothecium, bildenden Zellgewebe ausgefüllt und die Oberfläche von einer dicken, aus den Rindenfasern hervorgesprossten Rindenschicht bedeckt wird. Schliesslich öffnet sich diese sphärische Rindenschicht am Scheitel, breitet sich darauf scheibenf. aus und trägt die ihr aufgewachsenen, peripherischen, dann unteren, Enden der Schläuche und Saftfäden; so bei *Lichenes discocarpi*, *gymnocarpi.* Bei anderen Flechten bleiben die Früchte, den Perithecien der Kernpilze ähnlich, stets geschlossen, *Lich. pyrenocarpi*, *angiocarpi*, die Rinde nur am Scheitel mit einem Loche geöffnet oder unregelmässig abwitternd; die Saamenschläuche verändern sich dann hier in eine schleimige Substanz oder zerfallen in anderen Fällen, so dass die Saamen frei werden. Schwendener und Fuisting gaben später an, dass bei Collema die Schläuche und die bei dieser Flechte schon früher auftretenden Saftfäden nicht frei in besonderen Mutterzellen, wie bei Coenogonium, sondern, gemäss der Ehrenberg'schen Idee bei Pilzen, als Zweige von Hyphen der Subhymenialschicht entständen. Die Apothecien der Flechten mit zusammengesetzterem Baue entwickeln sich nicht an der Oberfläche wie bei Coenogonium, sondern in der an das Mark grenzenden Gonidienschicht; bei den marklosen Krustenflechten im Grunde dieser an das Substrat grenzenden Schicht. Bei einigen, besonders pyrenocarpen, Flechten, Fig. **75.**, wachsen die perithecienf.

Früchte nicht über die Oberfläche des Lagers hervor, bleiben vielmehr, wie diejenigen vieler Kernpilze, in demselben eingeschlossen, ragen nur mit der scheitelständigen Oeffnung hervor. Bei den Flechten mit zusammengesetzterem Baue dagegen erheben sich meistens die Früchte über die Oberfläche des Lagers, nicht selten auf längeren Stielen, podetium, stelidium *Wallr.* Der Stiel kommt voll, *Baeomyces,* und hohl, *Cladonia,* vor; in letzterem Falle erweitert er sich zuweilen zu einem Becherchen, scyphulus, Fig. **84.**, dessen Rand auch wohl mehrere Früchte trägt. In jeder Saamenmutterzelle, **Schlauch,** ascus, entstehen in der Regel 8, zuweilen weniger, ellipsoidische Saamen, sporae, die entweder farblos oder in's bräunliche gefärbt, einfach, selten gedoppelt oder verschiedenartig zusammengesetzt sind. In der Regel liegen die reifen Saamen frei in dem Schlauche, wie bei den Ascomyceten; zuweilen aber, *bei einigen Caliciecn,* füllt die Saamenreihe den engen Schlauch so vollständig, dass sie in diesem, wie bei den Aecidieen, eine Perlschnurform darstellen, bis sie durch Zerfallen und Zerbrechen des Schlauches getrennt werden. Die Schläuche und Saftfäden werden stets durch Jod gebläut oder geröthet; sie bestehen aus **Flechtenstärkmehl,** Lichenin, ebenso auch das Rindengewebe von Cetraria islandica, das Markgewebe von Sphaerophoron coralloides und dasjenige einiger anderer Flechten. Neben den Apothecien finden sich bei den meisten Flechten — nicht beim Coenogonium, — gewöhnlich auf demselben Thallus, selten, *Ephebe,* auf einem anderen Individuum, andere, den Spermogonien der Pilze entsprechende, seit Tulasne bekannte und hier, wie bei den Pilzen für männliche gehaltene, 1- bis mehrfächerige Organe, welche kleine, einfache linealische oder ovale, auf meistens rosenkranzf. gegliederten, oft verästelten Stielen, sterigmata, stehende Zellchen „Sporidien, Spermatien", enthalten. Die Function dieser kleinen, Gonidien-ähnlichen Zellchen war bisher ebensowenig bekannt, wie die der etwas grösseren „Stylosporen"; die Meinung, dass sie, den Florideen- und Stigmatomyces-Spermatien ähnlich, zur Befruchtung dienen, findet eine Stütze in Untersuchungen verschiedener Collemaceen. Hier sah Stahl in der Mitte des Thallus Hyphen, welche mit dicken, anfangs spiralig gewundenen, dann gerade aufwärts bis über die Oberfläche, trichogynartig vorragenden Zweigen in Verbindung stehen, Fig. **77.** *6.* und dies Trichogyn oft bedeckt mit einer grösseren Anzahl ihm angewachsener Spermatien. Aus der, ihre Windungen und Zellen vermehrenden ascogonium, genannten Spirale, sprossen dann die Schläuche, asci, hervor, nachdem sich ein Hyphengewebe, welches dies Organ umhüllte, und eine aus Paraphysen bestehende Hymenienschicht erzeugte, als **Fruchtanlage,** carpogonium, gebildet hatte. Die Spermogonien entwickeln sich entweder, wie bei Collema, isolirt, entfernt von den Carpogonen oder, *bei Physma,* beide unmittelbar nebeneinander. Erstere Flechten können desshalb monöcisch, letztere diöcisch genannt werden. Während also beim Coenogonium eine Thallusgonid zur weiblichen Zelle sich entwickelt, entsteht bei Collema dieselbe, wie angegeben, aus einem Hyphenzweige; ein freilich weniger diametraler Gegensatz, wenn es sich bestätigt, dass die Thallusgonidien der Flechten nur erweiterte und gefärbte Hyphenzweige, deren endogene Zellen, sind.

Die reifen Saamen entwickeln einen bis viele Keimschläuche, Fig. **81.** *6.* **78.** *6.*, die sich allseitig peripherisch ausbreiten, sich verlängern und verzweigen und in die Unterlage, *Erde, Rindengewebe etc.*, eindringen oder derselben eng anliegen, sich über sie ausbreitend und den sog. **Vorkeim,** proembryo, prothallus, protothallus bilden. Dann finden sich Gonidien an, während im Umkreise diese Hyphen des Vorkeims oft als anders gefärbter und anders construirter Saum sich zu vermehren und auszubreiten fortfahren und das gonidienhaltige Lager, als **Unterlager, Vorlager,** hypothallus, hypothema, hypoblastema, tragen; so bei den Krustenflechten. Bei den Laubflechten beginnt bald eine Entwickelung der Peripherie des Vorkeimes zu einem vollkommenen, der Unter-

lage nicht mehr unmittelbar, sondern nur noch etwa durch Haftfasern anhaftenden, in der Mittelschicht sich zu Mark- und Gonidienschicht differenzirenden Rindenschicht, die sich peripherisch auszubreiten fortfährt, während im Centrum des radial sich entwickelnden Lagers meistens Läppchen und Blättchen hervorsprossen. Diese Läppchen erheben sich bei den Strauchflechten aufrecht und wachsen vorwiegend in die Höhe, während der zuerst entstandene Thallustheil ohne eigentliches Vorlager sich mehr oder minder langsam und unbedeutend, oft gar nicht, weiter entwickelt, zuweilen selbst gänzlich abstirbt, seine Zweige aber frei weiter vegetiren.

Ueber die Herkunft der Gonidien im Flechtenthallus, die von Einigen als Sprossungen der Hyphen, von Anderen als eingewanderte Algen angesehen werden, sind neuerdings Beobachtungen gemacht, nach denen sie, bei einigen Flechten von Gonidien herstammen, die bei der Entwickelung der Fruchtanlage in diese aus dem Lager hineinwachsen und schliesslich, während sie im Perithecium verkümmern und später nicht mehr vorkommen, sich vorzugsweise in der Hymenialschicht vermehren. Beim Hervorgeschleudertwerden der Saamen aus den Schläuchen, *bei Endocarpon*, werden, *nach Stahl*, einige dieser Gonidien mit fortgerissen, die dann von den Keimschläuchen aufgesucht werden, um in ihrer Gemeinschaft den neuen Thallus aufzubauen; während ein solcher nicht zu Stande kommt, wenn die Keimschläuche keine Gonidien, auch nicht die einer anderen Species oder Gattung, die sonst genügen würden! vorfinden.

Die Aehnlichkeit mancher Flechtengonidien in Form und Farbe mit gewissen niederen Algen; die Beobachtung, dass diese Flechtengonidien auch nach dem Absterben des Mutterindividuums, zuweilen noch algenartig weiter wachsen; die Vermuthung, dass eine Anzahl dieser, den Flechtengonidien ähnliche Algen nur abgetrennte Flechtengonidien seien; die Wahrnehmung, dass die zu ihrer Entwickelung und ihrem Wachsthum einer feuchten Unterlage bedürfenden Flechten-Hyphen und -Keimschläuche auch dargebotene Algenzellen überwuchern, auf trockenen Glasplatten aber verkümmern, unterstützte die Idee: die Flechten seien zusammengesetzt aus zwei Organismen, aus einer Alge und einem dieselbe parasitisch bewohnenden Pilze, die beide, Nährpflanze und Schmarotzer, fröhlich mitsammen weiter vegetirten. Da das gegenseitige Verhältniss von vermeintlichem Schmarotzer und vermeintlicher Nährpfl., bei höher entwickelten Flechten doch zu wenig dieser, von Bary angeregten, von Schwendener und Fuisting vertheidigten Idee entspricht: so änderte Oerstedt dieselbe dahin, dass im Flechtenorganismus beide Pfl. im „consortium" lebten, was Bary dann Synbiose nannte, ein Zusammenleben, eine gegenseitige Abhängigkeit, die auch zwischen den Geweben aller übrigen Pfl. stattfindet und an der bisher Physiologen und specielle Lichenologen ebensowenig je gezweifelt, als sie die Bary-Schwendener-Fuisting'sche Idee für naturgemäss gehalten haben.

Die Flechten sind über die ganze Erde verbreitet, jedoch gleich den Pilzen, vorzugsweise in der gemässigten und kalten Zone beider Hemisphären und auf den höheren Gebirgen der heissen Zone heimisch. Obgleich nie giftig, sind sie als Nahrungs- und Arzneimittel doch auch kaum viel wichtiger als die verwandten, meistens verdächtigen, oft giftigen Pilze.

Die Cetraria islandica dient den Bewohnern des Nordens, die Cladonia rangiferina denen der arctischen Zone, so wie besonders den Renthieren, die Lecanora esculenta Eversmann den Wüsten- und Steppenbewohnern als Speise. Die in den Flechten sehr verbreiteten eigenthümlichen Säuren: Die Orsellin- oder Lecanorsäure, Erythrins., Everns., Roccels., Usnins., Patellars., Cetrars., Anthranors. u. A. m. liefern z. Th. in ihren Zersetzungsproducten mancherlei Farbstoffe; Chrysophan, Vulpulin und Parellin sind wegen ihrer starken Bitterkeit interessante Säuren (auch Chrysophan-, Vulpin- und Parells. genannt); das Picroroccellin, Picrolichenin und Ceratophyllin sind krystallinische neutrale Bitterstoffe; Rocellin und Physodin harzartige

*Körper und Orcin, ein eigenthümlicher Zuckerstoff. Ochrolechia tartarea und O. parella die rothe Erdorseille, und Rocella tinctoria, die rothe Kräuter-Orselle, geben die Cudbear, Indicum rubrum, Persio, Lackmus genannten Färbematerialien. Sticta pulmonacea, Xanthoria parietina und Cetraria islandica sind wegen ihrer krystallinischen Bitterstoffe: Picrolichenin und Chrysophansäure von medicinischem Interesse; die Cetraria besonders wegen ihrer „Lichenin", Moosstärke, Flechtenstärke genannten, durch Jod sich bläuenden Gallertmembranen ihres Fasergewebes. Die Bitter- und Farbstoffe sind in den abnorm entwickelten Variolaria-, Lepraria- etc. Formen in weit grösserer Menge enthalten als in den normalen.**)

A. Lichenes homoeomerici. *Ungeschichtete Flechten.*

Die beiden das Lager, thallus, mit seltenen Ausnahmen, zusammensetzenden Gewebeelemente sind in demselben überall fast gleichmässig vertheilt beisammen; die Gonidien stets vorwiegend.

1. Lager Conferven-ähnlich. flockig, nicht gallertartig, schlaff, selten starr, besteht aus dicken, verästelten Fäden, cylindrischer oder tonnenf. Gonidienzellen, die von sehr zarten Zellfasern umsponnen sind.
   Fam. 9. **Byssaceae, Flockenflechten.**
2. Lager im feuchten Zustande gallertartig, meistens blattf., selten strauchf. oder krustenf., besteht aus verschieden geformten und verschieden gefärbten, rosenkranzf. aneinander gereiheten Gonidienzellen, welche in der von zarten farblosen Fasern durchwebten, aus den Häuten der Mutterzelle entstandenen Gallerte eingebettet sind. Fam. 10. **Collemaceae, Gallertflechten.**

B. Lichenes heteromerici. *Geschichtete Flechten.*

Jedes der beiden das Lager darstellenden Gewebeelemente bildet zunächst eine mehr oder minder deutliche Schicht; die farblosen Hyphen setzen bei den vollkommeneren eine centrale — und eine peripherische Schicht das Mark- und Rindengewebe zusammen, die durch eine lockere Schicht grüner Gonidien von einander getrennt sind.

3. Lager krustenf., seiner Unterlage eng angewachsen, untere Rindenschicht oft fehlend, im Umkreise in seine sich hier entwickelnden, vorwiegend hyphösen Gewebeelemente aufgelöst; Gonidien theils rosenkranzf. aneinander gereihet, theils einzeln. Fam. 11. **Graphideae, Krustenflechten.**
4. Lager blattf., mit haarf. verlängerten Zellen seiner Rindenschicht der Unterlage angeheftet und auf derselben mehr oder minder flach ausgebreitet, mit deutlich peripherischem Wachsthume seiner scharf begrenzten Ränder; die Rindenschicht seiner Ober- und Unterseite verschiedenartig; Gonidien meist einzeln.
   Fam. 12. **Parmeliaceae, Laubflechten.**
5. Lager strauchf., durch den häufig bleibenden Vorkeim und die ersten laubartigen Lageranfänge seiner Unterlage angeheftet, mit gänzlich freien, meistens ringsum von gleichartiger Rindenschicht bedeckten, aufsteigenden oder aufrechten, meist verzweigten, oft stielrunden Lappen, die ihm ein strauchartiges Ansehen verleihen. Das peripherische Wachsthum erscheint daher als gipfelständige Gewebe-Entwickelung. Gonidien meist einzeln.
   Fam. 13. **Cetrariaceae, Strauchflechten.**

Familie 9. Byssaceae, *Flockenflechten.*

Das Lager besteht aus einem Filze, verzweigter, algenf. grüner, gelb- oder blaugrüner Zellgliedfäden, die von zarten Hyphen umsponnen werden; sind auch feucht, nicht gallertartig-schlüpfrig. Wachsen auf Bäumen in feuchten Wäldern oder an moosigen Steinen und berieselten Felsen.

Ephebe *Fr.* **75.** Frucht eingesenkt in ei-spindelf. Anschwellungen der kurzgliedrigen, fadenförmigen, meist parenchymatösen, verfilzten, von Hyphen

---

*) Zur Literatur: **Schaerer** „Enumeratio Lichenum europaearum 1850". **Körber** „Systema Lichenum Germ. 1855" und Nachträge dazu „Parerga lichenologica 59—65". **Krempelhuber** „Lichenenflora Bayerns 1861". **Fries** „Lichenographia Scandinavica 1871—74".

markartig durchzogenen Aesten des schwarzbraunen Stigonema-ähnlichen Lagers. Saamen 1—2zellig. Saftfäden fehlen. **E. pubescens** *Fr.* An feuchten Felsen.

Thermutis *Fr.* Früchte **sitzend,** schüsself. von einer eigenen, *inneren,* Hülle ringf. umgeben. Saamen **einzellig.** Gonidienketten central. Ephebe-ähnlich wachsend. **T. velutina** *Ach.* **T. pannosa** *Fr.*

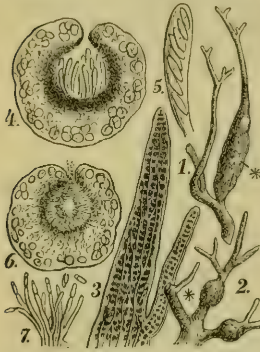


Fig. 75.
Ephebe pubescens. 1. Ein bei * Apothecien tragender Zweig. 2. Ein anderer bei * Spermogonien tragend. 3. Ein Zweig stärker vergr. 4. Durchschnitt durch 1. *. 5. Ein Schlauch mit 8 Saamen. 6. Durchschnitt bei 2. *. 7. Einige Sterigmata mit z. Th. abgetrennten Spermatien.

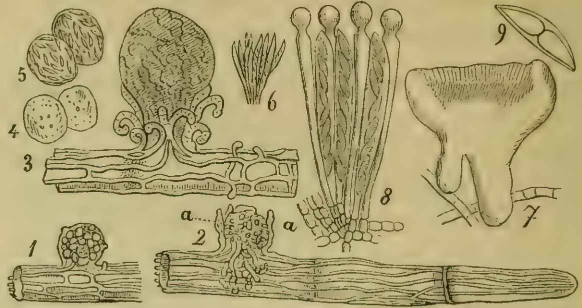


Fig. 76.
Coenogonium andinum. 1. Thallusstückchen mit Oogonium. 2. Dasselbe *a.* Pollinodien. 3. Dasselbe mehr entwickelt. 4. und 5. Zellen aus dem Centrum eines ähnlichen, mehr entwickelten. 6. Junge Schlauch- und Paraphysen-Zellen. 7. Apothecium halb entwickelt. 8. Reife Schläuche und Saftfäden. 9. Saamen.

Coenogonium *Ehbg.* Fig. 76. Frucht sitzend oder **kurz gestielt,** scheibenf. Schläuche mit Saftfaden gemischt. Saamen **zweizellig.** Gonidien cylindrisch, einreihig, von Hyphen sehr spärlich umsponnen. Bilden eine zarte Filzschicht, die fächer- oder kragenf. horizontal an Stämmen und Zweigen befestigt ist. Südamerikanische Gattung, hier nur von morphologisch-physiologischem Interesse. **C. Linkii** *E.* kurzgliedrig. **C. Andinum** *Krst.* lang- und dickgliedrig.

Familie 10. Collemaceae, *Gallertflechten.*

Lager laubartig gelappt oder strauchf., seltener krustenf., gallertartig, getrocknet knorpelig, entweder gänzlich aus rosenkranzf. Nostoc-artigen, *seltener einzelnen*, meist blaugrünen Gliedfäden, mit farblosen zarten Hyphen gemengt, bestehend, oder mit gesonderter Rinden- und Gonidienschicht; eine Markschicht selten angedeutet. Alle Zellenelemente in eine quellende Gallerte eingelagert.

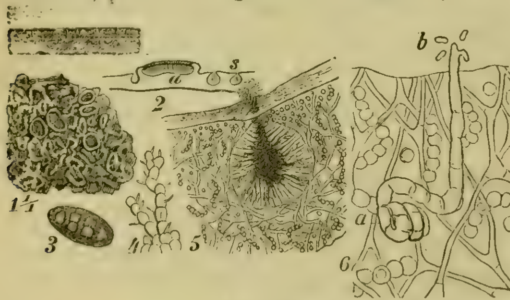


Fig. 77.
Collema. 1. Fruchttragendes Lager von C. pulposum. 2. Stückchen vom Querschnitt. *s* Spermogonien *a.* Apothecie. 3. Saame. 4. Sterigma mit Spermatien. 5. Spermogonium längsdurchschn. 6. C. microphyllum. Befruchtung des über die Lageroberfläche hervorragenden weibl. Organes *a.* durch Spermatien *b.*

Collema *Hoffm.* Fig. 77. Früchte **schüsself.** aus dem theils krustenf., theils gelappt- oder zerschlitzt-blattf. Lager, an dem eine Rindenschicht nicht gesondert, hervorragend; meist mit einer aus dem Nostoc-artigen Gewebe desselben entstandenen Hülle umrandet, *bei C. byssinum H. wird der Rand von der bald gewölbten Schlauchschicht bedeckt.* Saamen 4—8, eif.-ellipsoidisch, parenchymatisch 4—∞ zellig. Die zahlreichen Arten dieser Gattung wachsen meist an

feuchten Mauern, Felsen etc., besonders auf Kalk. **C. microphyllum** *(Ach.) Krbr.* **C. pulposum** *Bernh.* **C. glaucescens** *Hoffm.*

Synechoblastus *Trevisan* w. V., aber die Saamen spindel-nadelf., einreihig-vierzellig. **S. aggregatus** *T.* **S. Vespertilio** *Lightf.*

Lichina *Ag.* Frucht **kugelig**, endständig, **frei**, mit geschlossener, endlich am Scheitel mit einem Loche geöffneter, aus dem strauchf., gabelästigen, algenartigen Lager gebildeter Hülle. Saamen ellipsoidisch, fast prismatisch, einfach. **L. confinis** *(Müller), Ag.* dunkelgrün. Auf Steinen am Ostseestrande. **L. pygmaea** *Ag.* Braunschwarz. W. Vor., in England.

Obryzum *Wallr.* Frucht **kugelig**, in knotigen Anschwellungen des blattf., zellig-berindeten Lagers **eingesenkt**, mit einer eigenen, *inneren*, am Scheitel durchlöcherten Hülle. Saamen breit-kahnf., etwas gekrümmt, beiderseits spitz, zweizellig. **O. corniculatum** *W.* Auf feuchtem Boden.

Familie 11. Graphideae, *Krustenflechten.*

Schichten des seiner Unterlage überall fast fest angewachsenen Lagergewebes mehr oder minder unvollkommen entwickelt, die Markschicht, zuweilen auch die Rindenschicht unterseits grösstentheils oder gänzlich fehlend, bestehen aus locker durchwebten, an der Peripherie vorwiegend sich anfangs allein entwickelnden, hier dann Vorkeim, *Unterlager*, *protothallus genannten*, Rindenfasern mit eingestreuten Gonidien, daher wegen mangelnden Zusammenhanges oft staubig, pulverig, mehlig, kleiig, schorfartig oder körnig, oft aber auch krustenf. knorpelig, in Felderchen, areolae, zerspalten, peripherisch unvollkommen abgegrenzt; im Allgemeinen die Grösse des Lagers im Verhältniss zu dem Umfange der Früchte unbedeutend, zuweilen wuchert dasselbe im Rindenparenchyme der Unterlage, *Graphideen.*

a. Früchte bis auf eine kl. Oeffnung geschlossen. **1. Pyrenocarpae.**
Verrucaria, Thelidium, Pyrenula, Pertusaria, Thelotrema.

b. Früchte gegen die Saamenreife hin schüssel- oder schildf. geöffnet. **2. Discocarpae.**
Opegrapha, Graphis, Arthonia, Calicium, Baeomyces, Lecidea, Lecidella, Ochrolechia, Lecanora, Zeora, Urceolaria, Psoroma, Placodium,

1. Pyrenocarpae, Kernfrüchtler.

Verrucaria *Wigg.* Früchte kugelig, halbkugelig oder kegelf., frei oder dem Lager mehr oder minder eingesenkt und von demselben umrandet, überdies mit innerer, einfacher, horniger, kohlschwarzer Hülle, deren warziger Scheitel sich endlich rundlich öffnet. Saamen farblos in einem aus kaum erkennbaren, rasch zerfliessenden Saftfasern und Schläuchen entstandenen Gallertkerne, ellipsoidisch, **einzellig.** Auf Mauern, Felsen etc. **V. muralis** *Ach.* **V. fuscoatra** *Wallr.* Auf Kalk. **V. fuscella** *Turn.* **V. viridula** *Schrad.*

Thelidium *Mass.* Von der Vor. durch **2—4zellige, helle** Saamen verschieden. **T. pyrenophorum** *Ach.* An zeitweise überflutheten Felsen im Hochgebirge.

Pyrenula *Ach.* Der Vor. ähnl., aber Saftfasern neben den reifen Schläuchen und die Saamen **4-zellig**, braun. **P. nitida** *Schrad.* Früchte gross. An alten Buchen häufig. **P. leucoplaca** *Wallr.* Fr. sehr klein; an Eichen und Buchen.

Pertusaria *DC.* Früchte kugelig, einzeln oder zu mehreren in einer warzigen, eine äussere Hülle darstellenden Anschwellung des Lagers, anfangs völlig eingeschlossen, später warzig hervorragend oder mehrere scheibenf. vereinigt, mit kugeligem, gallertartigem Kerne, ohne innere Hülle; Saamen einzeln oder zu mehreren, bis 8, **sehr gross, ellipsoidisch, einzellig;** ausgestreut unterseits viele Keimschläuche treibend. Lager häufig unfruchtbar, Soredien bildend. Die meist hellgrünen Arten dieser Gattung wachsen theils auf Felsen, theils

auf Baumrinden. **P. communis** *DC.* Saamen 1—2, gelblich, häufig an altem Holzwerk und Rinden, besonders an Buchen. *Die Variolarienformen V. communis Ach., V. orbiculata Ach. V. amara Ach. u. A. m. wegen ihres Picrolichenin-Gehaltes ausserordentlich bitter, als Fiebermittel empfohlen, enthalten auch Lecanorsäure, einen indifferenten kryst. Stoff, das Variolarin und eine Zuckerart das Orcin.* **P. leioplaca** *Ach.* Saamen 4—6, gelblich-grün. Auf Hainbuchen.

Thelotrema *Ach.* Früchte oberflächlich, warzenf., endlich fast krugf. bis scheibenf, erweitert. Hülle doppelt: die äussere, aus dem Lager gebildete, anfangs geschlossene, am Scheitel bald kreisf. geöffnet; die innere, dem Fruchtboden angehörende, häutig unregelmässig. Schlauchschicht scheibenf., gallertartig. Saamen 2—4, lanzettlich, gekrümmt, **parenchymatisch-vielzellig. T. lepadinum** *Ach.* Häufig im höheren Gebirge, an Tannen und Fichten.

2. Discocarpae, Scheibenfrüchtler.

a. Lager gleichmässig - krustig.

Opegrapha *Humb.* Früchte schmal, **linealisch**, selten rundlich oder verzweigt, anfangs geschlossen, von der inneren kohlschwarzen Hülle umrandet; Schlauchschicht auf **schwarzem** Fruchtboden. Saamen ellipsoidisch oder spindelf., **4zellig.** Theils auf Steinen *a*, theils auf Rinden *b*, anfangs **in diesen** wuchernd *a*: **O. saxatilis** *DC.*, *b*: **O. atra** *Pers.* **O. bullata** *Pers.* **O. herpetica** *Ach.* **O. varia** *Pers.*

Graphis *Adans.* Frucht schmal, **linealisch, meist verzweigt**, anfangs geschlossen, berandet durch die innere kohlschwarze, oft nach unten verschwindende Hülle, welche nicht selten von dem anfangs in der Aussenrinde wuchernden, aus Chroolepus ähnlichen Gonidien bestehenden Lager bedeckt ist. Fruchtboden einfach oder doppelt, **meist fleischig, gelbbraun.** Saamen gross, lang, **einreihig-mehrzellig. G. scripta** (*L.*) *Ach.* Häufig auf Baumrinden; gleich Opegrapha, besonders in den Tropen in zahlreichen Arten verbreitet.

Arthonia *Ach.* Der Vor. ähnlich, aber die meist **rundlichen Früchte** ohne jegliche Hülle aus der Schlauchschicht und sehr unbedeutendem, oft fast fehlendem Fruchtboden bestehend, entwickelt sich auf dem im Rindengewebe wuchernden anfangs, bei **A. epipasta** und **A. punctiformis** auch später, gonidienlosen Thallus. Saame oblong 4- (2—6-) zellig, fast farblos. **A. vulgaris** *Schaer.* Frucht scheibenf., eckig-sternf. oder handf. getheilt, schwarz. Wie die beiden anderen genannten in Rinden von Laubhölzern häufig.

Calicium *Pers.* Frucht **gestielt**, sehr früh **becherf.**, durch die kohlschwarze, bis in den Stiel hineinreichende innere Hülle umrandet. Saamen bisquitf., zweizellig, gefärbt. Das krustenf. Lager meist bald verschwindend. Auf alten Baumrinden. *a)* Hülle gelblich- oder spangrün-bereift: **C. adspersum** *Pers.* **C. trabinellum** *Ach.* *b)* Hülle braun - bereift: **C. trachelinum** *Ach.* *c)* Hülle weisslich - bereift: **C. lenticulare** *Hoffm.* *d)* Hülle unbereift: **C. pusillum** *Flk.*

Baeomyces *Pers.* Frucht anfangs kugelig, hüllenlos das Ende eines dicken, **weissen Stieles** bedeckend, **gewölbt;** Schlauchschicht wachsartig röthlich, aus schmalen Schläuchen und fadenf. Saftfäden bestehend; Saamen 6—8, fast spindelf., oft gekrümmt 1—4zellig; Thallus krustenf., unbedeutend, blaugrün, Gonid. sehr verschiedener Grösse enthaltend. **B. roseus** *Pers.* Auf Haideboden. Einem kleinen Hutpilze ähnlich.

Lecidea *Ach.* Früchte meist **schüsself.**, sehr früh offen, von der inneren, napff., kohlschwarzen Hülle umrandet. Fruchtboden schwarzbraun. Saamen bis zu 8, eif. oder ellipsoidisch, einzellig; Unterlager schwarz; Arten zahlreich auf mineralischer Unterlage. *a)* bläulich-grün: **L. platycarpa** *Ach.* Die weisse

Kruste des Lagers sehr dünn, bald grau-bräunlich und verschwindend. **L. contigua** *Hoffm.* **L. crustulata** *Flk.* *b)* bräunlich: **L. fumosa** *Hoffm.*

Lecidella *Krbr.* Lecidea *aut.* Der Vor. ähnlich, die innere Fruchthülle jedoch nicht kohlig-schwarz, sondern mit dem Fruchtboden **gelblich-bräunlich.** **§ 1.** Auf Steinen: *a)* Blaugrün: **L. sabuletorum** *Schreb.* Schlauchschicht blaugrün, Fruchtboden bräunlichgelb. *b)* Bräunlich: **L. atrobrunnea** *Ram.* *c)* Gelblich: **L. spectabilis** *Flk.* **§ 2.** Auf Rinden: **L. enteroleuca** *Ach.* Gelblich-grün; an Baumrinden häufig. **L. exilis** *Krbr.* Graubraun; an alten Brettern.

Ochrolechia *Mass.* Fig. 78. *4. 5. 6.* Lecanora und Parmelia aut. Früchte **schildf.**, anfangs geschlossen, nur von **einer** äusseren Lager-Hülle umrandet; Fruchtboden **farblos.** Saamen 8, gross, gelblich-grün, einkeimig, ringsum keimend. Unterlager hell, glänzend. Auf Felsen und Stämmen. **O. tartarea** *(L.)* und **O.** Lichen *L.* **parella** *Mass.* O. pallescens *Krbr.* *Beide enthalten Lecanorsäure, letztere auch die eigenthümliche, bittere Säure Parellin und die geschmacklosen Erythrin- und Rocellsäuren; werden als „Erdorseille" in grosser Menge, besonders in Scandinavien gesammelt, um in Holland zu* **Lackmus,** *Lacca musica, verarbeitet zu werden. Zu diesem Zwecke lässt man die gepulverte Flechte mit Urin unter Zusatz von Pottasche, Kalk und Alaun faulen, vermengt dann die Masse mit soviel Kreide- oder Gypspulver, dass sie in Form kleiner Würfel gebracht werden kann. Aus den Ammoniakverbindungen der stickstofffreien Flechtensäuren bilden sich unter Mitwirkung des Sauerstoffes der Luft rothe, durch die Wirkung der Alkalien und Erden, blau werdende, stickstoffhaltige Farbstoffe: Erythroleïn, Erythrolitmin und Azolitmin. Der blaue Farbstoff ist in Alkohol löslich und wird durch Säuren roth, darauf durch Basen wieder blau.*

Lecanora *Ach.* 78. *1*—3. Wie Vor., aber die Saamen kleiner und **farblos.** An Bäumen und Steinen. **L. badia** *Pers.* **L. atra** *Huds.* Beide mit schwarzem Unterlager. *Letztere enthält Anthranorsäure neben den auch in anderen Arten enthaltenen: Usnins., Lecanorsäure (Orsellin- oder Gyrophors.) und Orcin (Zucker).* **L. subfusca** *(L.) Ach.* Unterlager wie bei den folg. weiss. **L. pallida.** **L. scrupulosa** *Ach.* **L.** Chlorangium *Lk.* Sphaerothallia *Nees.* **esculenta** *Eversmann.* Chlorang. Jussuffii *Müll.* Mannaflechte. Lager knollig, uneben, warzig-rissig, hell grünlich-grau; Früchte krugf. eingesenkt; in der Kirgisensteppe, Kleinasien, Krimm, Nordafrika, *Sahara,* auf dem Boden oft massenhaft vom Winde zusammengetrieben. Vielleicht die Manna der Israeliten.

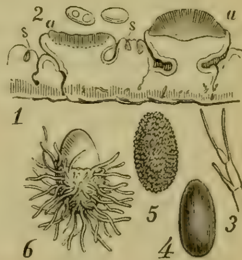


Fig. 78.
1. *Lecanora* atra. Ein Stückchen des längsdurchschnittenen Lagers mit zwei Apothecien *a.* und drei Spermogonien *s.* 2. Saamen. 3. Spermatien auf ihren Stielen. 4. Saame von *Ochrolechia parella.* 5. Derselbe im Beginn der Keimung. 6. Ein solcher weitergekeimt mit zur Hälfte abgetrennter Schale.

Zeora *Fr.* Wie Vor., aber die Schlauchschicht von **doppelter Hülle** umrandet, die innere dunkel. **Z. coarctata** *Ach.* Auf Steinen häufig; wird, wie Ochrolechia, auf Lackmus benutzt.

Urceolaria *Ach.* Früchte **krugf.,** eingesenkt, anfangs geschlossen, von doppelter Hülle umrandet, deren innere, schwarze, fast schüsself., von der äusseren getrennt ist; Saamen je 4—8, eif.-ellipsoidisch, 12—18 kugelige Keimzellen enthaltend. Das krustenf., runzelig-warzige, graue oder weisse Lager gefeldert; endlich pulverig zerfallend. Unterlager weiss. **U. scruposa** *Ach.* Auf Gesteinen, ausgen. Kalk, häufig.

b. Lager in der Mitte krustig-warzig, lappig, am Rande schuppig-lappig.

Psoroma *Ach.* Früchte bald hervorragend, schüssel- oder tellerf., von einer äusseren — selten von einer doppelten Hülle, *P. fulgens Sw.*, umrandet. Schlauch-

schicht auf gallertartigem, fleischigem Fruchtboden. Saamen länglich, einzellig. Lager wie oben angegeben, ohne Protothallus. **P. lentigerum** *Web.*

Placodium *Hill.* Der Vor. nahe verwandt, durch das in der Mitte **rissig-gefeldert-schuppige**, im Umkreise strahlig-gefaltete Lager verschieden. **P. saxicolum** *Poll.* Gelblich-grün; Früchte gelbbraun. Auf Steinen häufig.

Familie 12. Parmeliaceae, *Laubflechten.*

Das in Rinden-, Mark- und Gonidienschicht meistens deutlich gesonderte Gewebe des blattartigen, liegenden, der Unterlage mehr oder minder durch Haarwurzeln angehefteten Lagers ist am Rande ringsum meist vollständig durch Rindengewebe, geschlossen; Unterlager nicht vorhanden. Die untere Rindenschicht markig, schwammig, zuweilen, *Peltigera,* gänzlich fehlend; die obere Rindenschicht aus Pseudoparenchym oder aus senkrecht zur Oberfläche stehenden Fasern gebildet; die Markschicht sehr locker und häufig sehr unbedeutend. Die Oberfläche des Lagers ist selten ganz eben und ungetheilt, *Umbilicaria, Gyrophora,* meistens ist sie zusammengefügt aus radial-verlängerten, gelappten und gespaltenen, sich oft einander deckenden Auswüchsen.

1. Früchte bis auf eine kleine Oeffnung geschlossen. 1. **Pyrenocarpae.**
Endocarpon.

2. Früchte gegen die Saamenreife hin schüssel- oder scheibenf. geöffnet. 2. **Discocarpae.**
Umbilicaria, Gyrophora, Sticta, Parmelia, Xanthoria, Physcia, Peltigera, Solorina, Nephroma.

1. Pyrenocarpae, Kernfrüchtler.

Endocarpon *Hedw.* Früchte sehr klein, kugelig im Lager verborgen, ihre aus der Rindenschicht gebildete, häutige, gelb-röthliche Hülle am Scheitel schwarz, durch ein Loch geöffnet; ihr gallertartiger, gefärbter Kern besteht aus den verfliessenden Schläuchen und kleinen einzelligen Saamen. Das blattartige Lager ein- bis viellappig-ziegeldachig, mittelst eines starken Haarwurzelstranges, gomphus, der Unterlage angeheftet, sonst haftfaserlos. **E. miniatum** *L. Ach.* Röthlich-grau, unterseits schwarz. Auf trockenen Steinen. **E. fluviatile** *Web.* Nass lebhaft grün, trocken bräunlich-blaugrün.

2. Discocarpae, Scheibenfrüchtler.

Umbilicaria *Hoffm.* Früchte oberflächlich, endlich fast napff. geöffnet, selten mit sprossender Scheibe. Sprossen länglich oder kreisf. von einer aus dem veränderten Lagergewebe gebildeten Hülle umrandet; Schlauchschicht auf kohlenschwarzem Fruchtboden von der Rindenschicht getragen. Saamen einzeln, sehr gross, **parenchymatisch-vielzellig, gefärbt.** Die Schichten des einfachblättrigen, um eine mittlere, flockige, gonidienhaltige Markschicht ringsum berindeten, bauschigen, fast kreisrunden Lagers innig verwachsen, **haftfaserlos,** nur mittelst eines gomphus befestigt. **U. pustulata** *H.* Lager lederartig, meistens oberseits mit dendritischen schwarzbraunen, flockigen Auswüchsen im Alter oft durchlöchert; zuweilen spannenbreit. Enthält Gyrophorsäure. An sonnigen Felsen im Vorgebirge.



Fig. 79.
Gyrophora polymorpha. 1. Stückchen eines Lagers mit Apothecien *(a)* und Spermogonien *(s)* schwach vergr. 2. Zwei der letzteren im Längenschnitt. 3. Eines derselben stark vergr. 4. Sterigma. 5. Einige Spermatien stärker vergr. 6. Längenschnitt eines grossen Apotheciums. 7. Ein Theil desselben stärker vergr. 8. Saame stark vergr.

Gyrophora *Ach.* Fig. 79. Früchte endlich fast scheibenf., oberflächlich

kreisfaltig ausgewachsen, mit äusserer, in ihrer Substanz veränderter, schwarzer Hülle; Fruchtboden der oberen Rindenschicht aufliegend, schwarz. Saamen meist je 8, klein, fast **farblos, einzellig.** Das ringsum berindete Lager mit Haftfasern meist schildf. angewachsen, fast einblätterig bis dachziegelig-viellappig. An Steinen und Felsen im Hochgebirge häufige Arten. **G. hirsuta** *Ach.* **G. cylindrica** *(L.)*

Sticta *Schreb.* Frucht schüsself., meistens randständig, schildf. befestigt, über das Lager hinausragend, von einer äusseren, oft rindenlosen Hülle umrandet; Fruchtboden der unteren, markähnlichen Rindenschicht aufliegend. Saamen je 8, kahn-spindelf., farblos oder hellgelb, 2—4—mehrzellig. Lager netzgrubig, unten häufig mit kleinen weissen Flecken und rundlichen, **entrindeten Grübchen,** cyphellis, besetzt. **S. fuliginosa** *Dcks.* Lager lederartig-häutig, kreisf., etwas grubig, grünlich-braun, durch schwarzbraune Körnchen rauh, unterseits heller, dunkelbraun, filzig, dicht mit Cyphellen besetzt. Früchte auf der Oberfl. zerstreut. An beschatteten Felsen im Vorgeb. **S. pulmonaria** *(L.)* Lungenflechte, Lungenmoos. Im Centrum angewachsen, lederartig, tief buchtig gelappt, netzgrubig; oberseits grün, trocken bräunlich, unterseits rostfarbig, filzig mit weissen Cyphellen. Früchte gewöhnlich randständig. In Gebirgswäldern an alten Eichen und Buchen. 0,2 m Durchmesser. *Diese, Lichenin und Stictinsäure enthaltende, bitterlich, zusammenziehend, etwas salzig schmeckende Flechte wird auch jetzt noch zuweilen als „Lichen pulmonarius, Herba pulmonariae arboreae“ bei Lungenkrankheiten angewendet.*

Parmelia *Ach.* Imbricaria *Schreb.* Früchte schildf., kurz gestielt oder dem Lager aufgewachsen, von einer äusseren Hülle umrandet; Schlauchschicht sehr dünn, getragen von einem zarten, der Gonidienschicht aufgelagerten Fruchtboden. **Saamen einzellig.** Das häutige Lager mit dachziegelig aufstrebenden, bisweilen unten glatten Lappen, dadurch einer Strauchflechte ähnlich; unterseits ohne Flecken und Cyphellen, — **§ 1.** Blau-graugrün: **P. tiliacea** *Hoffm.* Unterseits braunschwarz, **faserig. P. saxatilis** *(L.)* Buchtig-lappig, Lappen ausgerandet, netzgrubig, grünlich-hellgrau, unterseits schwarz und schwarzfaserig; Früchte braun mit gekerbtem Rande. An Steinen und Stämmen häufig. *Das auf Knochen und Menschen-Schädeln gewachsene wurde als „Schädelmoos“, Muscus cranii humani, gegen Epilepsie, Blutfluss etc. angewendet.* **P. physodes** *(L.)* Hell-blaugrün, unterseits kahl, runzelig, schwärzlich. *Enthält ausser der verbreiteten Usninsäure noch Physodin-Harz und das krystl. kratzend-brennend schmeckende Ceratophyllin (besser Parmelin zu nennen.)* — **§ 2.** Bräunlich, olivengrün: **P. olivacea** *(L.)* — **P. stygia** *(L.)* Schwarzbraun. — **§ 3.** Hell gelbgrün: **P. caperata** *(L.)*. Fast lederartig, unterseits schwarz, warzig-rauh oder sehr kurz dichtfaserig. Früchte kastanienbraun mit gekerbtem Rande. **P. diffusa** *(Web.)*. Häutig, mit schwefelgelben Soredien bestaubt, unterseits schwarzbraun faserig. Früchte gelb-braun mit fast ungetheiltem Rande.

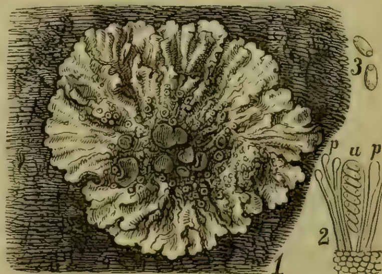


Fig. 80.
Xanthoria parietina. 1. Fruchttragendes Individuum auf Rinde. 2. Schlauch *(a)* mit Saftfäden *p.* 3. Reife Saamen.

Xanthoria *Fr.* Fig. 80. Früchte schildf. dem Lager aufgewachsen, von der äusseren, meistens unberindeten Hülle umrandet; Schlauchschicht dünn, getragen von dem einfachen, dicken, der Gonidienschicht aufgelagerten Fruchtboden. Saamen 8, **bipolar-zweizellig, farblos.** Fig. *3.* Lager meist schuppig-lappig, unten heller und schwach faserig, bei manchen Arten einer Krustenflechte ähnlich. **X.** Parmelia *Wallr.* Physcia *Schreb.* **parietina** *(L.) Fr.* Lager kreisrund, wellig-faltig, wachsgelb-

orangegelb. Auf Rinden und Steinen. *Diese sehr häufige, auf Rinden wachsend, Chrysophansäure —, auf Steinen wachsend, Chrysophansäure, Chrysopicrin und Vulpulin (Vulpinsäure) neben Spuren von ätherischem Oele und Zucker enthaltende Flechte wurde als Fiebermittel angewendet (Lichen parietinus).*

Physcia *Fr.* Parmelia *Krbr.* Früchte wie Vor., Schlauchschicht dick wachsartig, getragen von dem einfachen, der unteren, markähnlichen Rindenschicht aufgelagerten Fruchtboden. Saamen **bisquitf., zweikeimig, braun.** Das blattartige Lager beiderseits berindet, unten faserig. Die angeführten Arten überall an Baumrinden und Bretterzäunen häufig: **P. stellaris** (*L.*) *Krbr.* Häutiglederartig, nicht bereift, die radialen Lappen vieltheilig, hell-blaugrün; unterseits blass, braun-faserig. **Ph. caesia** *Hoffm.* Fast wergartig, radial-vieltheilig gelappt. Lappen convex, am Ende breiter, im Centrum krustig, hell-graublau, unterseits bleicher und sparsam faserig, fast immer mit hellgrauen kugeligen Soredien besetzt. **Ph. obscura** *Ehrh.* Fast häutig eingeschnitten-gelappt, angedrückt, schmutzig-braun, angefeuchtet grün, unterseits schwarz-faserlappig. **Ph. pulverulenta** *Schreb.* Derb häutig, fast sternartig-vieltheilig-zerschlitzt, grünlich- oder röthlich-braun, grau bereift; unterseits schwarz-faserlappig.

Peltigera *Willd.* Früchte scheibenf. **den Enden der Lappen** des lederartigen, unten rindenlosen, zottigen und aderigen, im feuchten Zustande grünen Lagers **oberseits aufgewachsen;** Schlauchschicht getragen von dem einfachen, der Markschicht aufgelagerten Fruchtboden, anfangs bedeckt von einem zarten, später zerreissenden, das gekerbte Ansehen des Randes hervorbringenden Schleier. Saamen je 6—8, spindel-nadelf., 4- bis mehrzellig. Auf Wald- und Heideboden zwischen Moos etc. **P.** Peltidea *Ach.* **canina** (*L.*) *Schär.* Schlaff, dünnlederartig, oberseits bräunlich-grau, angefeuchtet graugrün, feinfilzig, unterseits weisslich, hell fleischfarbig, später bräunlich-geadert. *Diese in Wäldern häufige Flechte wurde früher gegen Hundswuth als Hepatica terrestris, Muscus caninus, angewendet.* **P. rufescens** *Hoffm.* Der canina ähnlich, aber kleiner, starrer, oberseits dunkler, die schmalen, langen Lappen mit einwärtsgebogenen, buchtigen, krausen Rändern, unterseits durch kurze, schwarzbraune Haftfasern filzig. **P. aphthosa** (*L.*) *Hoffm.* Lebhaft grün ins Gelbliche, glatt, oberseits mit zerstreut stehenden, dunkleren Warzen; Lappen breit, gerundet. **P. Polydactyla** *Hoffm.* Papierartig, glänzend, glatt, aschgrau-rothbraun, feucht graugrün. Lappen vielspaltig, die unfruchtbaren rundlich, die fruchtbaren ein wenig länger, fingerf. gespalten.

Solorina *Ach.* Früchte schildf., fast kreisrund, **anfangs beschleiert,** sonst hüllenlos, auf dem papierartig-häutigen, *S. saccata,* oder lederartigen, *S. crocea,* unterseits stellenweise berindeten, faserigen Thallus, **überall zerstreut,** nicht randständig; sitzend, *crocea,* oder tief eingesenkt, *saccata;* der Fruchtboden auf der Gonidienschicht lagernd. Saamen 4—8, bisquitf. zweizellig, braun. Die beiden genannten Arten in Gebirgsgegenden und in den Alpen an schattigen feuchten Orten, auf der Erde.

Nephroma *Ach.* Früchte nierenf., **schleierlos** auf dem zurückgeschlagenen Rande der oft Cyphellen zeigenden, aderlosen Unterseite des dünn-lederartigen, ringsum berindeten Thallus schildf. aufsitzend. Saamen spindelf. 4zellig, fast farblos. **N. resupinatum** (*L.*) *Ach.* Fast kreisf., buchtig-gelappt, blaugrün, trocken bleigrau, unterseits zart-hellfilzig. Schlauchschicht rothbraun. In Gebirgswäldern an alten bemoosten Stämmen.

Familie 13. Cetrariaceae. *Strauchflechten.*

Das strauchförmige Lager kann als ein mit aufrecht verlängerten und vergrösserten Lappen liegendes, laubartiges, *so besonders bei Anaptychia, Cetraria,* gedacht werden, wobei diese auf dem kleingebliebenen Lager stehen und mittelst

desselben der Unterlage angeheftet sind. Ein eigentliches Vorlager, Unterlager, fehlt hier in der Regel, *ausgen. einige Cladoniac.* Die Gewebeschichten sind in den stielrunden oder blattf. Aesten weit vollkommener und regelmässiger entwickelt, als in dem ungleichseitig entwickelten laubartigen Lager; bei denselben umgiebt gewöhnlich eine nicht sehr mächtige Rindenschicht ringsum gleichmässig ein langfaseriges, meist lockeres, mit ihr durch Hyphen-Zweige verbundenes Markbündel, beide getrennt durch eine lockere, zuweilen das Markgewebe durchsetzende, *Bryopogon*, **Gonidienschicht**, stratum gonimicum. Die bei Cladoniaceen und Usneaceen häufig stielrunden aufrechten Zweige des unbedeutenden, oft vergänglichen, *Usneaceae*, liegenden Lagertheiles, werden von manchen Autoren für **Fruchtstiele**, podetien, gehalten. Diese Auffassung des Massenverhältnisses von Frucht und Thallus, von vegetativem und reproductivem Organe dieser Flechten würde bei den grossfrüchtigen Scheiben-, Kern- und Hutpilzen ein Analogon finden; die vergleichende Morphologie rechtfertigt jedoch wohl mehr die oben ausgesprochene Anschauung.

1. Reife Frucht geschlossen. **1. Pyrenocarpae.**
Sphaerophorus.

2. Reife Frucht scheibenförmig. **2. Discocarpae.**
a) Schlauchschicht beständig flach, mit Gonidien enthaltender äusserer Hülle umgeben; aufrechte Lageräste bandf. flach. **1. Ramalinaceae.**
Anaptychia, Cetraria, Ramalina, Evernia.

b) Schlauchschicht frühzeitig convex, äussere Hülle ohne Gonidien. Lageräste mehr oder minder stielrund. **2. Cladoniaceae.**
Stereocaulon, Cladonia, *Roccella*.

c) Schlauchschicht und Hülle wie a). Lageräste wie b). **3. Usneaceae.**
Bryopogon, Cornicularia, Usnea.

I. Pyrenocarpae, Kernfrüchtler.

Sphaerophorus *Pers.* Fig. 81. Früchte kugelig, gipfelständig, mit äusserer, zuerst geschlossener, später unregelmässig abfallender Hülle. Schlauchschicht auf dem kegelf. Fruchtboden, anfangs kugelig, später flach, staubig zerfallend, mit den kugeligen, schwarzen, einzelligen Saamen bestreut. Das korallenähnlich-strauchf. Lager mit horniger Rinde und wergartigem Marke. In Gebirgsgegenden an Felsen und Stämmen. S. **fragilis** (*L.*). Gabelästig, stielrund. S. **coralloides** *Pers.* Zerstreut ästig, stielrund, weisslich-grau oder kastanienfarben. S. **compressus** *Ach.* Wie Vor., mit zusammengedrückten Aesten.



Fig. 81. *Sphaerophorus. 1. S. compressus.* Zweig mit Spermogonien *s.* 2. Spermatien auf ihren Stielen. 3. *S. coralloides*, eine längsdurchschnittene Frucht. 4. Eine andere auf einem Zweige mit Spermogonien. 5. Ein Saamenschlauch und Saftfäden. 6. Saamen, deren einer keimt, ein anderer mit gesprengter Haut.

2. Discocarpae, Scheibenfrüchtler.

a. Ramalinaceae.

Anaptychia *Krbr.* Borrera *Ach.* Hagenia *Eschw.* Frucht **schüsself. mittelst eines dicken centralen Stieles** dem Lager aufsitzend, fast gipfelständig mit einwärts gekrümmter äusserer Hülle. Schlauchschicht gefärbt, getragen von dem gefärbten, der markähnlichen unteren Rinde aufliegenden Fruchtboden. Saamen je 8, gross, elliptisch, bisquitf., bisweilen fast nierenf., **zweizellig**, braun. Das **blattf.**, **aufsteigend-lappige**, etwas strauchf. Lager ist allseits kahl, oberseits schwach-, unterseits nur an den Rändern parenchymatisch berindet, in der Mitte markähnlich-schwammig. A. **ciliaris** (*L.*). Frucht grün, trocken grau; die länglichen Lappen am Rande schwarz gewimpert. Schlauchschicht schwarzbraun, bläulich bereift. An Stämmen häufig.

Cetraria *Ach.* 82. Früchte schüssel-schildf. **den Lappen des blattf. aufsteigenden,** knorpeligen oder häutigen, ringsum berindeten, anfangs mit wenigen

Haftfasern befestigten Lagers **ungleichseitig angeheftet,** an der peripherischen Seite meist vom Lagerrande umgeben; Schlauchschicht dünn, gallertartig, getragen von dem einfachen, der Markschicht aufgewachsenen Fruchtboden; Saamen je 6—8, **einkeimig,** Spermogonien in Warzen oder schwarzen Wimpern. — **§ 1.** Lager blattartig häutig, das unfruchtbare niedergedrückt: **C. glauca** (*L.*) **C. sepincola** *Ehrbg.* Olivengrün etc., unbewimpert, wie die Vor. **C. juniperina** (*L.*). Die concaven Zipfel des aufrechten, wiederholt zerschlitzten, gelben Lagers schwarz gezähnelt. — **§ 2.** Lager knorpelig meist aufrecht: **C. islandica** (*L.*). Fig. 82. Das knorpelige, endlich ganz freie, am Grunde rothwerdende, wiederholt gabelspaltige Lager mit rinnenf., fast röhrigen, borstig-gewimperten Lappen, deren fruchtbare verbreitert, die unfruchtbaren linealisch; unterseits convex hellgrau, weissgrubig, oberseits braun. Früchte flach, tellerf., dunkelbraun. An steilen moosigen Abhängen, in lichten Gebirgswaldungen und in der ganzen nördlichen kalten Zone in der Ebene, auch am Cap Horn, beobachtet; *unter dem Namem* ***isländisches Moos, Lichen islandicus,*** *ist diese, ausser Fumarsäure und Lichensterinsäure das bittere Cetrarin (Cetrarinsäure), und bassorinartiges, stärkemehlähnliches Lichenin (70%) enthaltende Flechte officinell und als schleimig-bitteres Arzeneimittel bei Brustkrankheiten allgemein gebräuchlich. Das ganze Fasergewebe, ausgen. die äusserste Rinde und die Paraphysen, wird durch Jod blau gefärbt; das durch Kochen mit Wasser gelöste Lichenin giebt beim Erkalten eine Gallerte von fade-bitterem Geschmacke.*



Fig. 82.

Cetraria islandica. 1. In nat. Gr. *a.* Apothecien. 2. Eins der wimperf. Spermogonien längsdurchschnitten. 3. Spermatien auf ihren Mutterzellen. 4. Apothecium im Längsschnitt vergr. 5. Saamenschläuche und Paraphysen.

Ramalina *Ach.* Früchte kreisrund schüsself. den verbreiterten **Lappen** des strauchig-büscheligen, aufsteigenden oder hängenden, knorpeligen, **ringsum berindeten Lagers auf kurzen Stielen beiderseits,** angeheftet. Schlauchschicht von der Farbe des Lagers oder heller. Saamen oblong oder bohnenf., **zweizellig,** farblos. Enthalten Usninsäure und viel Lichenin und liefern einen rothen, zum Färben von Wolle und Seide benutzten Farbstoff. Alle sehr nahe verwandte Arten, an Brettern und Bäumen luftiger Standorte häufig. **R. calycaris** (*L.*). Bis 0,2 m lang, starr aufrecht beiderseits grubig, grünlich-gelbgrau sparrig-gabeltheilig gelappte Lappen linealisch, rinnig, auf den zurückgekrümmten Enden die Früchte tragend; Fruchtschicht hell-fleischroth. **R. fraxinea** (*L.*). Der Vor. sehr ähnlich, oft hängend mit breiteren, zerschlitzten Lappen und seitenständigen Früchten. **R. farinacea** (*L.*). Schlaff hängend, wiederholt gegabelt; Lappen linealisch schmal, mit hellen, randständigen Soredien; Früchte end- und seitenständig. **R. pollinaria** *Ach.* Weich, papierartig, Früchte auf zurückgekrümmten Zweigen der unregelmässig zerschlitzten Aeste; Soredien unregelmässig vertheilt. **R. tinctoria** *Web.* und **R. scopulorum** *Ach.* Auf Felsen in der Meeresküste.

Evernia *Ach.* Frucht kreisrund, schüsself., kurz-gestielt an den wergartig-strauchf. mehr oder minder flachen Aesten des knorpeligen, ringsum-berindeten, unterseits meist rinnigen und anders gefärbten, auf verbreitertem Grunde angehefteten Lagers **randständig;** Schlauchschicht anders gefärbt als das Lager, meist rothbraun. Saamen 8, sehr klein, **1zellig,** farblos. *Enthalten Evern- und Usninsäure.* **E. prunastri** (*L.*). Wiederholt gabeltheilig, die linealischen Lappen

oberseits graugrün, unterseits weiss-rinnig oder grubig, häufig mit randständigen Sorедienhaufen. Frucht seitenständig. An Bretterzäunen und Bäumen häufig. *Wurde als **Weisses Lungenmoos**, Lichen prunastri, Muscus arboreus bei Lungen- und Darmkrankheiten angewendet; enthält Evernsäure.* **E. furfuracea** (*L.*). Der Vor. ähnlich, aber unterseits schwarz-rinnig, oberseits meist warzig-kleiig. **E. vulpina** (*L.*). Sehr ästig; Aeste kantig, grubig, runzelig, grünlich-gelblich. Früchte in den Achseln der Zweiggabeln sitzend. *Enthält die bittere Vulpinsäure (Vulpulin).* **E. divaricata** (*L.*). Schlaff ausgebreitet oder hängend, rinnig, verworren ästig, grünlich-weiss. Aeste oft von der quer gespaltenen Rinde entblösst. Saamen breit gesäumt. Wie Vor. Gebirgspfl.

b) Cladoniaceae.

Stereocaulon *Schreb.* Fig. 83. Frucht gipfel- oder seitenständig, jung kreiself., von einer eigenthümlich veränderten äusseren Hülle umrandet, später durch die convex hervortretende, rothbraune Schlauchschicht fast kugelig, ohne Rand; innen dicht. Saamen je 4—6 **nadelf.**, **vier bis mehrzellig**, farblos; die meist stielrunden aufrechten Lagerzweige, podetien, aus einer dünnen, vergänglichen oder in korallenf. verästelte Warzen auswachsenden Rinden- und Gonidienschicht und einem wergartig-faserigen Marke bestehend. Der liegende Lagertheil meist vergänglich. — § 1. Der liegende Lagertheil ausdauernd, die aufrechten Aeste klein und einfach; zuweilen gänzlich verkümmert, dann die Früchte auf dem krustenf. Lager: **S. condensatum** *Hoffm.* Auf Haideboden, an sonnigen, steinigen Abhängen etc. — § 2. Das liegende Lager bald verschwindend, podetienästig. **S. tomentosum** *Fr.* Podet. aufrecht, frei, stielrund durch bläulich-graue, eingeschnitten-gekerbte Schüppchen filzig. **S. paschale** (*L.*) *Ach.* Podetien aufrecht, fast frei, etwas zusammengedrückt durch graue oder weissliche gekerbte Schüppchen anfangs filzig, später kahl. Beide in trockenen Haiden und Nadelwäldern; erstere seltener. **S. corallinum** (*L.*) *Laur.* Podetien aufsteigend. **S. denudatum** *Flk.* Beide der Unterlage fest anhaftend; im Gebirge.



Fig. 83.
Stereocaulon paschale. 1. Fruchttragendes Podetium. 2. Halbentwickeltes Apothec. 3. Spermogonien. 4. Sterigmen mit Spermatien. 5. Spermatien (Stylosporen). 6. Schlauch mit Saamen. 7. Saame.

Cladonia *Hoffm.* 84. Früchte gipfelständig, durch die bald convexe die eine, innere Hülle bald bedeckende Schlauchschicht kopff., oft mehrere zusammenfliessend; innen lückig. Die aufrechten Aeste knorpelig, röhrig, einfach oder verästelt, mit verdünnten oder napff.-verbreiterten Enden. Näpfe im Grunde geschlossen oder in den hohlen Stiel geöffnet; Rindenschicht warzig oder schuppig proliferirend zu sog. Lagersprossen. Der liegende Lagertheil, *von Einigen als Vorlager, von Anderen als Prodetien-Schuppen gedeutet,* meistens ausdauernd schuppig blattartig oder krustenf. Saamen 6—8, **länglich, einzellig,** farblos. Meist Haidepflanzen. *Enthalten neben Lichenin in den untersuchten Arten (C. rangiferina) Usninsäure.* **I.** Unterlager schuppig, blätterig; Aeste napf- oder trichterf. **Calycaria** *Wallr.* — § 1. Näpfe im Grunde durch eine Haut, **Zwerchfell,** diaphragma, geschlossen und von der Höhlung des stielf. Lagerastes gesondert. Calycariae clausae: * Früchte rothbraun: **C. alcicornis** *Lightf.* **C. turgida** *Ehrh.* ** Früchte braun: **C. pyxidata** (*L.*). Kreiself., blaugrün,

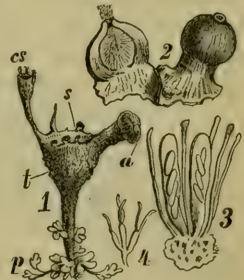


Fig. 84.
Cladonia cornucopioides. 1. Fruchttragendes Individuum; *t.* napfförmiges Ende des Lagers, welches die Spermogonien *s*, ein Apothecium *a*, einen napff. Spermogonien tragenden Auswuchs *sc.* trägt und noch mit dem Vorkeime *p.* versehen ist. 2. Vergrösserte Spermogonien, das eine längsdurchschnitten. 3. Schläuche und Saftfäden. 4. Spermatien auf ihren Sterigmen.

körnig-warzig oder kleiig. *War früher mit mehreren der Folgenden als* ***Lichen pyxidatus*** *officinell; schmeckt schleimig bitterlich und und enthält, neben Lichenin, Cladoninsäure.* C. **gracilis** (*L.*). Lang, kahl und glatt, braungrün. **C. cervicornis** *Ach.* Lang-kegelf., fast kahl. **C. fimbriata** (*L.*). Lang pfriemenf. oder trompetenf., bechertragend, hellgrün-bereift etc. *** Früchte gelbroth: **C. carneola** *Fr.* u. a. seltene, wenig charakteristische Arten. **** Früchte carminroth: **C. cornucopioides** (*L.*) **C. bellidiflora** *Ach.* **C. crenulata** *Flk.* Trompetenf. schwefelgelb bestäubt. **C. macilenta** *Ehrh.* **C. digitata** *Hoffm.* — § **2.** Die röhrigen Aeste des Lagers einfach durchbohrt oder trichterf. erweitert, unmittelbar in die am Grunde nicht durch ein Zwerchfell abgegrenzten Näpfe übergehend. Calycariae perviae: **C. uncinata** *Hoffm.* Der gezähnte Trichtersaum gekrümmt. **C. squamosa** *Hoffm.* Dicht beschuppt. **C. furcata** *Schreb.* Fast gabelästig. **C. pungens** *Sm.* Unterlager bald schwindend, Aeste meist kahl, reich-gespreizt-verzweigt, mit fast stehenden Enden. **II.** Unterlager krustig, bald verschwindend. Aeste strauchf. verzweigt, nie becherbildend. **Cenomyce** *Wallr.* **C. arbuscula** *Wallr.* Baumf. verzweigt, die Endzweige sehr kurz und braun. Frucht braun. **C. rangiferina** (*L.*). Zweige meist einseitswendig. Früchte hellbraun. **C. uncialis** (*L.*). C. stellata *Schaer.* Die letzten Zweige zu 3—6 sternf. ausgebreitet. Früchte bräunlich fleischf. **III.** Unterlager warzig-körnig, krustenf. ausdauernd, Aeste sehr kurz, warzig oder keulenf., einfach oder endlich doldentraubig verzweigt. **Papillaria** *Krbr.*: **C. Papillaria** *Ehrh.*



Fig. 85.
Roccella Roccella. 1. Stück eines fruchttragenden Lagers. 2. Aststück mit einem Apothecium *a* und Spermogonien *s.* 3. Ein solcher längsdurchschnitten. 4. Saamenschlauch mit Paraphysen. 5. Spermatien auf ihren Trägern.

Roccella *DC.* **Fig. 85.** Früchte seitenständig im Lagergewebe verborgen, mit einer inneren, endlich freien, schwarzen Hülle; Lageräste aus gemeinsamer Basis strauchartig verzweigt; Aeste stielrund oder riemenf. oft knotig, blaugrün, Rinde mit weisslichen Bruthäufchen übersäet, Mark faserig. Unterlager fehlt. Saamen je 8, länglich, vierzellig, farblos. **R. Roccella** (*L.*) R. tinctoria *DC.* **R. phycopsis** *Ach.* An felsigen Ufern des Mittelmeeres, des atlant. Oceans, Islands, der canarischen Inseln etc. *Beide, besonders die Erstere, werden als Lackmusflechte, „canarische Kräuterorseille“, zur Bereitung des Lackmus, Lacca musica, der violetten Persio- oder Cudbear- und der purpurfarbenen, durch Basen nicht blau werdenden Orseille oder „Kolumbia-Farbe“ benutzt.* ***R. fuciformis*** *(L.) Ach. An den Küsten des indischen Oceans mit R. tinctoria zusammen als Senneh oder Orseille von Socotora in den Handel gebracht; enthalten Erythrin-, Lecanor- und Roccelsäure, Orcin-Zucker, Roccellin-Harz und einen neutralen, stickstoffhaltigen in langen, rothen Prismen krystallisirenden Körper, das Picroroccellin.*



Fig. 86.
Usnea barbata. 1. Fruchttragender Ast. *a* Apothecium. 2. Zweig mit Apothecien vergr. 3. Schlauch mit Saamen. 4. Spermogonium längsdurchschnitten. 5. Spermatien auf ihren Stielen.

c) Usneaceae.

Bryopogon *Lk.* Die sehr seltenen, seitenständigen Früchte **schüsself.** mit äusserer Hülle; Lageräste strauchf., stielrund, **dauernd berindet,** Mark schwammig mit eingestreuten Gonidien. Saamen einzellig, farblos. **B. jubatum** (*L.*). An Bäumen und Felsen hängend, schwarzbraun, gabelästig. Saamen sehr klein, meistens je 8. **B. ochro-**

leucum *Ehrh.* Aufrecht, hellgelb, gabelästig. Saamen gross, zu 2—4. Im Hochgeb. zwischen Felsen.

Cornicularia *Schreb.* Früchte gipfelständig, **schildf.** von dem Gewebe des knorpelig-starren, mit schwammigem Marke versehenen, unregelmässig verästelten, aufrechten Lagers wimperig umrandet; Schlauchschicht sehr dünn, Saamen je 4—8, sehr klein, einzellig. **C. aculeata** *Ehrh.* Auf trockenem Boden, an Felsen etc.

Usnea *Dill.* Fig. **86.** Früchte kreisrund, **schildf.**, seitenständig, oft scheinbar gipfelständig, mit äusserer Hülle, die aus der Rindenschicht der stielrunden Aeste des strauchf. Lagers gebildet ist, **Rinde ringsum einreissend** und mit den eingestreuten Gonidien endlich von dem festen, holzigen Markcylinder **abfallend.** Saamen je 8, einzellig, farblos. Bis 4 m lang von alten Bäumen bartartig herabhängend, *enthalten Lichenin, Usnin- und Usnetinsäure.* **U. barbata** (*L.*). **U. florida** (*L.*). **U. plicata** (*L.*) etc.

Ordnung III. Algae. Tange.

Im Wasser, selten in feuchter Atmosphäre, *Nostochinae, Palmelleae, Siphoneae, Pleurococcus, Ulothrix, Chroolepus,* auf Steinen und Baumrinden wachsende, gefärbte, meist grüne, aus unorganischen Stoffen sich ernährende Pfl. Der Algenkörper, **Laub**, frons, genannt, zeigt die mannigfaltigsten Entwickelungsstufen. Auf der niedrigsten Stufe besteht die ganze Pflanze aus einer oder wenigen gleichartigen Zellen von kugeliger Form, die bei anderen länglich bis cylindrisch wird: Zellen, die entweder bald in Folge der Verflüssigung ihrer Mutterzelle sich von einander trennen und jede isolirt ihren selbstständigen Lebenslauf in gleicher Weise wie ihre Mutterzelle fortsetzen oder mittelst der als Hüllhaut bleibenden Mutterzelle zusammengehalten, ein fadenf., flächenf. oder allseitig zu verschiedenartigen Körperf. entwickeltes Zellgewebe darstellen. Jede dieser Zellen repräsentirt, bei diesen einfachen Zellgenossenschaften, ein ganzes Individuum, das sich durch successive endogene Zellenentwickelung vermehrt und vergrössert; seltener durch Aneinanderfügung mehrerer, gleichzeitig in einer Mutterzelle entstandener Tochterzellen als Pseudoparenchym, Fig. **87. 88.**, entsteht. Eine Differenzirung in verschiedenartige Zellen und Zellregionen macht sich zuerst durch Entwickelung haarf., farbloser Haftorgane, rhizinae, dann, bei umfangreicheren, als plattzellige Oberhautschicht bemerkbar. Dann tritt, bei Stengelformen, auch eine Sonderung in verschiedene Gewebearten ein, von dem Umfange nach der Mittellinie hin fortschreitend, bei den zusammengesetztesten an die Gewebevertheilung der höchstorganisirten Pfl. erinnernd. Eigentliche Gefässe kommen aber nirgend vor. Die Structur der Zweige ist zuweilen verschieden von der des Stengels, auch ihre Entwickelung zuweilen begrenzt, während die des Stammes unbegrenzt ist, wodurch, so wie auch hie und dort durch Stellung und Form, eine Andeutung von Sonderung in Stamm und Blatt der vollkommneren Pfl. gegeben wird. Das, bei den vollkommneren, im Meere wachsenden, stengelf. oder blattf. verzweigten oder gelappten Arten oft vorhandene stammf., untere Ende ist in ein scheibenf. oder knollenf., einem **Wurzelstocke,** rhizoma, auch einem Vorkeime der Flechten und Moose entsprechendes Haftorgan, pythmen, verbreitet, mittelst dessen sie befestigt sind und aus dem sich, bei ausdauernden Arten, das obere Ende nach dessen Absterben erneuert.

Der Zellinhalt besteht ausser Proteïnbläschen aus Amylum-, Fett- und Farbstoffzellchen, wenn nicht der ganze flüssige Zellinhalt gleichmässig gefärbt ist. Der verbreitetste Farbstoff ist das hellgrüne Chlorophyll der höheren Gewächse; es ist in den Tangen entweder rein vorhanden, *bei den meisten* ***Confervaceen*** *— Chlorospermeae Harvey, Chlorosporeae Thuret, Chlorophyllophyceae Rabh.*

— *und den* ***Characeen,*** oder es ist mit anderen Farbstoffen vermischt und verdeckt. Letztere sind: das blaue Phycocyan, *bei* ***Nostochinen*** — *Phycochromaphyceae Rabh; Phycochromaceae Cohn, Cyanophyceae Sachs* —, das rothe Phycoerythrin, *bei* ***Florideen*** — *Rhodospermeae Harv. Rhodophyceae Rabh.* —, und das braune Phycophaein, *bei* ***Fuceen*** — *Melanospermae Harv. Melanophyceae Rabh. Phaeosporeae Thuret* —. Verschiedenartige Mengungen dieser Farbstoffe sind häufig, werden als Endochrom oder Phycochrom bezeichnet; ein in den Diatomeen vorkommendes Gemenge von Phycophaeïn mit Chlorophyll wird Diatomin genannt. Durch das Vorkommen dieser Farbstoffe in den Algen unterscheiden sich die einfachsten mycelähnlichen Formen derselben von den farblosen Pilzen, denen sie nicht selten in Vermehrungs- und Fortpflanzungsformen ähneln.

In einem gewissen Zustande ist der Algenkörper vieler Arten mit Wimpern besetzt, die sich im Wasser schwingend bewegen und dadurch den Organismen, an denen sie haften, eine meist um ihre Längenachse kreisende und gleichzeitig fortschreitende Bewegung verleihen, *Schwärmgonidien, Oscillatorien, Volvocinen.* Bei Oscillaria und einer amerikanischen Spirulina beobachtete ich, je einmal, aber an zahlreichen Individuen, an jeder Gliedzelle ringsum, auf den Knötchen stehende Wimpern. Die einseitige, gleichförmige Bewegung dieser Wimpern ist die Ursache der Achsendrehung der Körper, an denen sie haften.

In den mit schwingenden **Wimpern,** sog. Flimmerhaaren, Flimmerfäden, Geisseln, ciliae, versehenen Schwärmgonidien und Schwärmgameten befinden sich neben den Farbstoffzellchen andere farblose, mit quellbarem oder diffusionsfähigem Stoffe erfüllte Zellchen, die in bestimmter Beziehung stehen zum Aufbau und zur Entwickelung der Schwärmzelle. Bei einer amerikanischen grosszelligen Vaucheria hatte ich Gelegenheit, die Entwickelung und Function dieser als Hohlräume, vacuolen, in dem trüben, gefärbten Zellsafte erscheinenden farblosen Zellchen zu beobachten, „Bot. Zeitg. 1852, Ges. Beiträge S. 230, Taf. 16". Durch ihre grosse Ausdehnsamkeit scheinen sie bei der Entwickelung der grossen Vaucheria-Schwärmgonidien dazu zu dienen, die zu derem Aufbaue verwendeten freien, nicht durch Zwischenzellsubstanz verkitteten, Gewebezellen des fadenf. Vegetationsorganes zum Gonidieninhalte zusammenzudrängen und zu vereinigen. Fig. **93.** *3. a. b. c.* In den kleineren Schwärmzellen sind sie schwieriger zu beobachten; sie bringen, wie es scheint, durch wiederholte Ausdehnung, wenn nicht durch rasch auf einander folgende Entwickelung, die Erscheinung rhythmischer Bewegung hervor.

So wie bei den Pilzen, ausser durch Theilung des Myceliums, zwei Vermehrungsweisen vorkommen, durch Zellen, die den Knospen und solche, die den Saamen der vollkommensten Gewächse entsprechen: so findet sich auch bei den Tangen eine Production von Zellen für ungeschlechtliche und für geschlechtliche Vermehrung; bei vielen ist bisher nur eine oder die andere, bei vielen aber sind beide Vermehrungsweisen erkannt worden. Während die durch Verflüssigung — oder durch Spaltung der brüchig gewordenen Haut der Mutterzellen frei gewordenen gonidienartigen Gewebezellen ohne Unterbrechung zu einem neuen Individuum heranwachsen: verharren die eigentlichen zur Vermehrung dienenden, eigenthümlich geformten Gonidien meist mehr oder minder lange in einem scheinbar unveränderten Zustande, dann **Dauergonidien** genannt. Diese Gonidien entwickeln sich als Tochterzellen einzeln oder zu 2 oder 4, in wiederholter paariger Entstehung, **succedan,** oder gleichzeitig mit einander, **simultan,** coëtan, zahlreich in oft eigenthümlich geformten und an dem Individuum vertheilten Mutterzellen, **Gonidienbehälter,** gonidangium, aus denen sie nach gänzlicher oder localer Verflüssigung deren Haut frei werden. Sehr häufig sind diese, gleich den Saamen zu einem neuen Individuum heranwachsenden Keime, Gonidien, mit wimperf., im Wasser sich schwingend be-

wegenden Anhängen versehen: die bei den Tangen häufig vorkommenden, ihnen fast eigenthümlichen **Schwärmgonidien**, Schwärmsporen, Zoosporen. Diese rhythmisch beweglichen Wimpern stehen auf einem, später zum Wurzelende werdenden Ende der Gonidien, selten einzeln, *Botrydium*, oder mehrere im Kreise, *Oedogonium*, *Derbesia*, Fig. **96.**, oft zu 4, meist zu zweien; nur ausnahmsweise ist die ganze Oberfläche mit einem Flimmerepithelium bedeckt, *Vaucheria*, Fig. **93.** Bei Volvox, Stephanosphaera, Fig. **89.** u. a. m. bleiben die Schwärmgonidien, einen zusammengesetzten, sich frei bewegenden Organismus bildend, von ihrer Mutterzelle umhüllt und durch dieselbe vereinigt. Bei vielen Fuceen, Florideen, Ulvaceen und einigen Confervaceen enthalten diese grünen Schwärmzellen regelmässig ein rothes Farbstoffzellchen, Augenpunkt von Ehrenberg genannt, der diese Zellen für Infusorien hielt. Die meisten Gonidien entwickeln sich, wie gesagt, nicht sogleich, sondern durchleben, saamenähnlich, vorher eine mehr oder minder lange Ruheperiode, sog. Dauergonidien, während dessen ihre sich verdickende Haut Nährstoffe für die Keimung vorbereitet und ansammelt. Einige Algen, *Confervaceen und Fuceen*, erzeugen ausser grösseren 4wimperigen, auch kleine, 2wimperige Schwärmgonidien, **Macro-** und **Microgonidien**, die entweder einzeln zu neuen Individuen sich entwickeln oder, *was Beides bei denen von Ulothrix beobachtet wurde*, deren kleinere, meistens paarweise, aber auch gruppenweise, sich vereinigen, copuliren, indem sie der Länge nach verschmelzen, wodurch eine 4—mehrwimperige Zelle entsteht, die einige Zeit sich bewegt, bevor sie die Wimpern verliert und zur Dauerzelle wird, oder indem eine etwas grössere zuerst zur Ruhe kommt, ihre Wimpern verliert und dann, an der Einfügungsstelle dieser, die kleine Schwärmzelle eindringt, also unzweifelhaft einen Befruchtungsact ausführt. *So bei Padina cellaris nach Reinke.*

Zuweilen entstehen schon innerhalb der Gewebezellen aus vielzähligen, ursprünglich freien, mit einander verwachsenden Tochterzellen, pseudoparenchymartig, neue vollständige Individuen, *Pediastrum*, *Hydrodictyon*, die noch durch Streckung ihrer Zellen, nicht aber durch Zellvermehrung wachsen sog. **Coenobien**; eine Bezeichnung, die in neuester Zeit auch auf verwandte, aber durch wiederholt paarige Zellentwickelung entstandene Formen ausgedehnt wurde.

Hier, wie überall im organischen Reiche, tritt, bei vollendeter Entwickelung des Individuums, eine Entfaltung von Geschlechtsorganen ein; wo diese bisher nicht beobachtet wurden, fehlt eine genügende Untersuchung oder die Individuen sind nicht eigenthümliche Arten, sondern nur abgetrennte, selbstständig sich vermehrende Secretions- oder Gewebezellen derselben. S. 13 u. 171.

Die Geschlechtsorgane der Algen werden entweder durch einzelne ihrer Gewebezellen vertreten, *Diatomaceae*, *Desmidieae*, *Zygnemaceae*, oder es sind, wie in der Regel, besondere zweigf. Organe. Beide Geschlechtsorgane befinden sich auf derselben Pfl., *einhäusig*, oder getrennt auf verschiedenen Individuen, *zweihäusig*.

Die zweigf. Organe finden sich in der grössten Formverschiedenheit, oft bei den nächstverwandten Gattungen und Arten, *Dudresnaya und Nemalium — Arten von Vaucheria.* Bei den vollkommensten Algen sind beiderlei Organe in grössere Anzahl, getrennt oder neben einander, in einer Vertiefung des Gewebes, einem **Fruchtbehälter**, conceptaculum, verborgen; diese zuweilen wieder zu mehreren auf eigenthümlich geformtem Zweige oder Zweigspitze, einem **Fruchtboden**, receptaculum, Fig. **111. 112.** Die einfachen oder verzweigten Antheridien bringen entweder nur in den angeschwollenen Endzellen oder in mehreren Gliedzellen befruchtende Tochterzellchen, Antherozoiden — und in der Regel vielzählig — hervor. Die weiblichen Organe sind meistens einfache Zellen, Oogonien, Oosporangien *Thuret;* bei Charen und manchen

Florideen sind sie mit einer Zellenschicht umrindet, die auch das Oogonium von Coleochaete nach der Befruchtung überzieht; ähnlich wie bei Erysibe, Helicosporangium u. a. Pilzen.

Die Saamenbildung wird auf zwei scheinbar verschiedene Weisen ausgeführt. **Erstens** geschieht die Befruchtung durch sog. **Copulation, Conjugation,** Fig. **92. 93.**, indem entweder, ähnlich wie bei Syzygites, der Inhalt zweier mit einander verschmolzener Zellen eines oder zweier Individuen zu einer einzigen Masse sich vermengt, aus der sich eine, selten mehrere Keimzellen, Saamen, mit ihren Hüllen bilden. Beide copulirende Zellen sind entweder äusserlich scheinbar gleichartig von den Gewebezellen nicht zu unterscheiden, so vorzugsweise bei den einfachsten einzelligen oder fadenf. Algen, woran sich die oben beschriebene Copulation von Schwärmzellen anschliesst; die beiden geschlechtlichen Zellen werden dann Gameten, die Saamen Zygoten genannt — oder sie sind, wie bei den Pilzen und Flechten als Regel beschrieben, von ungleicher Grösse und es ergiesst sich der Inhalt der kleineren in die grössere Zelle, an welche sie sich anschmiegte und in der sich dann ein oder mehrere Saamen bilden. Die grössere heisst in diesem Falle **Oogonium**, Fig. **93.** u. **96.**, oder **Archegonium**, Fig. **98.** *2.*, je nachdem sie nackt oder mit einer Zellenschicht berindet ist; die kleinere **Pollinodium** oder **Antheridium**, S. 29 und Fig. **93.** *7.* und *8.* Zuweilen ereignet es sich, dass die eingeleitete Copulation zweier Zellen nicht vollzogen wird, dass vielmehr in jeder der beiden an Grösse ähnlichen Zellen, oder in dem Oogonium allein, statt des Saamen eine Gonidie, Azygote genannt, entsteht, die sich dann „parthenogenetisch“ auch zu einem neuen, aber wahrscheinlich weniger rasch zeugungsfähigen Individuum entwickelt. **Zweitens** tritt der Inhalt der kleineren befruchtenden Zelle, **Antheridium**, nicht unmittelbar in die grössere, sondern es entstehen in ihr eine oder mehrere, meistens, *ausgen. Florideae,* mit Wimpern versehene Tochterzellchen, Antherozoiden, Spermatozoiden, welche, aus ihrer Mutterzelle hervorgetreten, gleich Schwärmgonidien im Wasser mittelst Wimpern, *gewöhnlich 2, bei Oedogonium, Bulbochaete ein Wimperkreis,* umherschwimmen, aber nicht, wie diese, endlich keimen, sondern in der grösseren weiblichen Zelle, dem Oogonium, wenn sie an diese sich anlegen oder in dieselbe hineingelangen, Saamenentwickelung veranlassen. Bei den Charen haben diese Antherozoiden-Zellchen die Form derjenigen der beblätterten Kryptogamen d. h. dieselben tragen nicht unmittelbar die Wimpern, sondern es stehen diese auf der Spitze ihrer, bis auf einen Punkt von ihr in spiraliger Form abgelösten Aussenhaut. Der Bau und der physiologische Werth der einzelnen Theile dieser, mit einem bewimperten Spiralfaden versehenen, bei den beblätterten Kryptogamen allgemein verbreiteten Antherozoidenform, wurde anfangs ganz irrig aufgefasst. Die den befruchtenden Stoff enthaltende Zelle, die ursprüngliche Intine, *nach Analogie der Pollenzelle so zu nennen*, wurde gänzlich übersehen und der der Aussenhaut, exine, des Pollens zu vergleichende Spiralfaden, der sich in die weibliche Zelle „hineinbohren“ sollte, für das befruchtende Princip gehalten, bis ich 1860 in meiner Abhandl. über Parthenogenesis „Ges. Beiträge S. 334“ auf das richtige Verhältniss aufmerksam machte, worauf dann Schacht seine Broschüre über Spermatozoiden schrieb, worin auch die befruchtende Zelle derselben berücksichtigt wurde, deren Wesen und Werth indessen auch heute noch nicht von allen Schriftstellern richtig geschildert wird. (Man vergl. z. B. Luerssen „Grundzüge der Bot. 1879 S. 290“.) Nach der Vereinigung der Antherozoiden mit dem **Oogonium** entwickelt sich, in Folge der Vermischung des Inhaltes Beider, in demselben eine oder mehrere Keimzellen zu Saamen, die nach scheinbarer Vegetations-Ruhe entweder unmittelbar keimen, *Vaucheria, Spirogyra, Chara etc.*, oder mehrere den Saamen der Moose und Pilze zu vergleichende z. Th. bewimperte Theilsaamen entwickeln, *Oedogonium, Sphaeroplea, Bulbochaete,* Fig. **96.** *6.*

und **97.** *4.**) Bei den Florideen entstehen die Saamen gewöhnlich zahlreich innerhalb des mit einem griffelf. Fortsatze, trichogyn, versehenen Oogoniums; zuweilen auch einzeln in der Spitze zahlreiche Zweige, die aus dem Oogonium nach der Befruchtung des trichogyns hervorsprossen, die sog. **Keimhäufchen,** favellae, bildend. Fig. **100.** In der Regel ist die weibliche Zelle entweder schon vor der Befruchtung berindet oder es bildet sich, durch Wucherung der ihr benachbarten Zellen, eine solche Hülle als Fruchthülle; Sachs nennt sie in diesem Falle **Carpogon**, die Frucht selbst **Sporocarpium**, die Saamen **Carposporen.** Bei den Florideen kommt es vor, dass nicht in der befruchteten Zelle selbst, sondern in anderen, ihr benachbarten sich die Saamen entwickeln. Auch die Antherozoiden gehen bei einigen Conferveen, *bei Arten von Oedogonium, Bulbochaete,* nicht direct aus dem männlichen Organe der Mutterpfl. hervor, sondern werden von einem — der kleinen Spore der Lycopodieen und dem Prothallium der übrigen Gefässkryptogamen zu vergleichenden — männlichen Pflänzchen erzeugt, welches aus dem, statt des Antherozoids, in der männlichen Zelle entstandenen Gonidium sich entwickelt. Fig. **96.** *1.d.*

Wegen der grossen Aehnlichkeit der bewimperten Antherozoiden mit einer häufig vorkommenden Form von Schwärmgonidien verstattet nur die Kenntniss ihrer Entwickelungsgeschichte und ihrer Function ein Urtheil über die Bedeutung dieser Schwärmzellen und deren Mutterorgane.

Einige Algen leben endophytisch oder parasitisch, z. B. Chlorochytrium-, Nostoc-, Cladophora-Arten; andere scheinen Theile von Flechten zu sein, deren Zerstörung, durch zu grosse Feuchtigkeit etc., sie überlebten, z. B. Arten der heutigen Gattungen Pleurococcus, Chlorococcum, Stichococcus, Gloeocapsa, Rivularia, Sirosiphon, Scytonema, Nostoc etc. und welche, wie einige Beobachter gesehen zu haben meinen, unter Umständen wieder von den, feuchte Unterlage suchenden, pilzförmigen Hyphen überwachsen werden: seit Bary, Bornet, Schwendener und deren Schüler, *S. 152,* sich die Flechten als ein Product des Parasitismus verschiedener Pilze auf gewisse Algen vorstellen. Ersteres Factum würde den Umstand erklären, dass von jenen Algen und von vielen ihrer Verwandten, als Hysterophymen, keine Befruchtungsorgane oder Befruchtungserscheinungen aufgefunden oder beobachtet werden konnten.

Unsere sehr lückenhafte Kenntniss der äusserst formenreichen Organe der Befruchtung und Saamenbildung bei den Algen gestattet noch nicht, dieselben überall zur Charakteristik und Gruppirung der Gattungen zu benutzen: wir sind vielmehr hier meistens noch auf die Form der Vegetationsorgane zu diesem Zwecke angewiesen und da auch die Entwickelung dieser Organe von vielen Arten nur äusserst unvollkommen bekannt ist, so wird die in Folgendem gegebene Anordnung noch mannigfache Veränderungen zu erleiden haben. Zunächst möge sie zur Uebersicht über die grosse Formenmannigfaltigkeit in dieser Familie dienen und zu weiterer Beobachtung anregen.

*Einige Algen aus den Gruppen der Ulvaceen, Florideen und Fuceen werden, wegen ihres Gehaltes an Zucker, Mannit, eiweissartigem Schleime „Goëmin“ und Gelin (Lichenin), welches als Zwischenzellsubstanz bei Ulvaceen und Florideen sich findet, als Gemüse genossen z. B. Ulva latissima, U. Lactuca, Sphaerococcus crispus, Laminaria saccharina, L. digitata der nordischen-, Durvillaea utilis, Alaria esculenta u. A. der südlichen Meere. Einige Meeresalgen dienten früher als Arzeneimittel, viele noch jetzt zur Bereitung von Jod und Brom, so wie von Soda aus ihrer Asche. Chondrus crispus ist noch jetzt als schleimig-erweichendes Mittel in arzeneilichem Gebrauche.***)

---

*) Eine Verschiedenheit von den Moos-Theilsaamen besteht aber darin, dass hier, bei den Tangen die erste —, die befruchtete Zelle selbst — bei den Moosen, die in dieser befruchteten Zelle entstandene letzte Zellgeneration die ruhende ist.

) Zur Literatur: **Römer „Die Algen Deutschlands 1845“. **Kützing** „Phycologia

Die Algen sind, so viel bekannt, die ältesten vegetabilischen Bewohner unserer Erde; schon zur Zeit der Silur-Periode belebten sie, und zwar sie allein nur, die Meere; zur Jurazeit scheinen sie am üppigsten vegetirt zu haben.

1. Phycochromhaltige, meist blaugrüne Gliedzellen unregelmässig oder fadenf. beisammen innerhalb einer biegsamen bald schleimig-gallertartig werdenden, selten unregelmässig-ästigen Hüllhaut; oft bald vereinzelt. Inhalt Phycochrom, spangrün oder orange, durch Alkalien braungelb, durch Säuren orange werdend; Amylum selten. Schwärmzellen und Befruchtungserscheinungen bisher nicht beobachtet, wohl aber Schwärmfäden. Fam. 14. **Nostochinae.**
2. Meistens Chlorophyll-, seltener Phycochrom-haltige Gliedzellen, entweder bald vereinzelt oder zu einfachen oder unregelmässig verzweigten fadenf., flächenf., zuweilen schlauchf. Körpern vereinigt bleibend. Inhalt meistens vorherrschend Chlorophyll, daher grün oder gelbgrün, nicht selten in roth, *Erythrophyll,* übergehend, oft zugleich Amylum; nur die Diatomaceen enthalten einen braunen Farbstoff. Schwärmzellen nicht selten. Archegonien, wo sie vorhanden, zur Zeit der Befruchtung nackt. Antherozoiden sind zweiwimperige Zellchen. Fam. 15. **Confervaceae.**
3. Chlorophyllhaltig; fadenf., gegliedert, quirlig-verzweigt. Archegonien berindet. Antherozoidenzellchen mit zweiwimperigem Spiralfaden behaftet. Fam. 16. **Characeae.**
4. Phycoërythrin mit Phycocyan, seltner Chlorophyll, gemischt enthaltend; fadenf., seltener flach blattf., lappig verzweigt, dann nicht selten gerippt, aus kleinzelligem Gewebe bestehend, zuweilen gegliedert, meist häutig, selten lederartig, purpur, rosenroth oder violett, selten blaugrün, bräunlich oder schwärzlich. Diöcisch, selten monöcisch. Archegonien einzeln oder zu wenigen beisammen, nackt oder durch eine einfache oder mehrfache Zellenschicht berindet, frei oder in Gruben des Stengelgewebes versenkt; Saamen und Gonidien roth. Antherozoiden kugelig, wimperlos. Fam. 17. **Florideae.**
5. Violette oder braune Farbstoffbläschen färben das oft lederartige, aus engzelligen Gewebeschichten bestehende Laub olivengrün oder braun; getrocknet schwarz. Meist monöcisch. Archegonien nackt, zahlreich beisammen in Gruben versenkt, einzelne oder wenige braune Saamen hervorbringend. Antherozoiden meist zweiwimperig. Fam. 18. **Fuceae.**

Familie 14. Nostochinae. *Cyanophyceae.*

Die Pfl. dieser Gruppe sind z. Th. charakterisirt durch die Metamorphose der Substanz der älteren Zellwände in Gallerte und Schleim, welche um jede einzelne Zelle und um ganze Zellfamilien eine schlüpfrige Hülle, physinx, erzeugt: z. Th. durch die oben angegebene Natur des Inhaltes der meistens sehr durchsichtigen Membranen, des aus Chlorophyll und Phycocyan bestehenden **Phycochroms,** eines blaugrünen in blau, violett, gelb, orange etc. übergehenden Farbstoffes, der den ganzen, gallertartig scheinenden Zellinhalt färbt oder in Körnchen oder Bläschen abgesondert auftritt. Die Arten sind entweder einzelne oder unförmlich durch Schleim zusammengehaltene Zellen oder einfache oder ästige Zellenfäden, deren jede — nicht blos die Endzellen — sich continuirlich vermehrt. Einzelne Zellen überdauern oft länger als die übrigen das Individuum, nachdem sie in der Haut oder im Inhalte Nährstoffe ansammelten und dienen als **Dauergonidien,** Dauersporen, zur Erhaltung der Art: während andere, gleichfalls zwischen den Gewebezellen vereinzelte, durch Form und Inhalt ausgezeichnete hellere Zellen, sog. **Grenzzellen,** Heterocysten, sich nicht vermehren, nicht keimen; die Function dieser letzteren ist bis jetzt nicht bekannt. Schwärmgonidien und Befruchtungserscheinungen, *Copulation etc.,* sind nicht beobachtet, wohl aber von vielen Arten Vermehrung durch bewegliche Fadenfragmente, **Hormogonien** *Thur., Nostoc, Lyngbya, Scytonema, Gloeotrichia, Rivularia etc.* — Einige leben im Meere, die meisten im süssen Wasser der

---

germanica 1845“. **Desselben** „Tabulae phycologicae 1845—70“ und „Species algarum 1849“. **Rabenhorst** „Flora europaea algarum 1849“.

Flüsse, Teiche und Sümpfe. Wahrscheinlich werden viele der hierher gezogenen Formen, bei genauerer Kenntniss ihrer Entwickelung, sich als Entwickelungszustände von höher organisirten Algen oder Flechten zu erkennen geben. *)

---

*) Cohn „Biologie 1875" reiht an diese von ihm Schizosporeae auch Phycochromaceae genannte Familie seine **Schizophytae** in folgender Gruppirung:

Tribus I. Gloeogenae.

Zellen frei oder durch Intercellularsubstanz zu Schleimfamilien vereinigt.

A. Zellen frei oder binär oder quaternär verbunden.

Zellen kugelig. Chroococcus *Naeg.*
Zellen cylindrisch. Synechococcus *Naeg.*

B. Zellen im Ruhestand zu amorphen Schleimfamilien vereinigt.

a. Die Zellmembranen mit der Intercellularsubstanz zusammenfliessend.
α. Zellen farblos, sehr klein.
Zellen kugelig. Micrococcus *Hallier.*
Zellen cylindrisch. Bacterium *Duj.*
β. Zellen phycochromhaltig, grösser.
Zellen kugelig. Aphanocapsa *Naeg.*
Zellen cylindrisch. Aphanothece *Naeg.*
b. Intercellularsubstanz aus in einandergeschachtelten Zellhäuten gebildet.
Zellen kugelig. Gloeocapsa *Kg. Naeg.*
Zellen cylindrisch. Gloeothece *Naeg.*

C. Zellen zu begrenzten Schleimfamilien vereinigt.

a. Zellfamilien einschichtig, in eine Zellfläche gelagert.
α. Zellen quaternär geordnet in einer Ebene. Merismopedia *Meyen.*
β. Zellen ungeordnet, in eine Kugelfläche gelagert,
Zellen kugelig, Familien netzf. durchbrochen. Clathrocystis *Henfr.*
Zellen cylindrisch keilf, Familien durch Furchung getheilt. Coelosphaerium *Naeg.*
b. Zellfamilien mehrschichtig, zu sphäroidischen Zellkörpern vereinigt.
α. Zellenzahl bestimmt.
Zellen kugelig, quaternär geordnet, farblos. Sarcina *Goodsir.*
Zellen cylindrisch, keilf. ungeordnet, phycochromhltg. Gomphosphaeria *Kg.*
β. Zellenzahl unbestimmt, sehr gross.
Zellen farblos, sehr klein. Ascococcus *Billr. Cohn.*
Zellen phycochromhaltig, grösser. Polycystis *Kg.* Coccochloris *Spr.* Polycoccus *Kg.*

Tribus II. Nematogenae *Rabh.*

Zellen in Fäden geordnet.

A. Zellfäden stets unverzweigt.

a. Zellfäden frei oder verfilzt.
α. Fäden cylindrisch, farblos, undeutlich gegliedert.
Fäden sehr dünn, kurz. Bacillus *Cohn.*
Fäden sehr dünn, lang. Leptothrix *Kg. Hallier.*
Fäden stärker, lang. Beggiatoa *Trev.*
β. Fäden cylindrisch, phycochromhaltig deutlich gegliedert; Fortpflanzungszellen nicht bekannt. Hypheothrix *Kg.*
γ. Fäden cylindrisch, gegliedert, Gonidien bildend. Oscillaria *Bosc.*
Fäden farblos. Crenothrix *Cohn.*
Fäden phycochromhaltig. Chamaesiphon *Al. Br. et Grun* etc.
δ. Fäden schraubenförmig.
* farblos.
Fäden kurz, schwach-wellig. Vibrio *Ehbg.*
Fäden kurz, spiralig, starr. Spirillum *Ehbg.*
Fäden lang, spiralig, flexil. Spirochaete *Ehbg.*
** phycochromhaltig.
Fäden lang, spiralig, flexil. Spirulina *Link.*

1. Ohne bestimmt ausgeprägte Form, selten plattenf. gruppirte Zellen. Gruppe 1. **Chroococceae.**
   a. Die endogenen Zellen lagern sich in verschiedene Richtungen des Raumes.
   Chroococcus, Gleocapsa, Aphanocapsa, Microcystis, Polycystis.

   b. Die endogenen Zellen lagern sich plattenbildend in zwei Richtungen.
   Merismopedia.

   c. Die endogenen Zellen entwickeln sich in eine Richtung, vereinzeln aber bald und bilden rundliche Gallertmassen.
   Gloeothece, Aphanothece.

2. Gliedzellen gleichgross, ohne Gonidien und Grenzzellen, bilden unverästelte Fäden. Gruppe 2. **Oscillariaceae.**
   a. Fäden ohne bemerkbare Bewegung.
   Leptothrix, Symploca, Lyngbya.

   b. Fäden mit Achsendrehung, beweglich.
   Spirulina, Oscillaria, Phormidium, Chthonoblastus.

3. Gliedzellen ungleich gross, z. Th. Dauergonid. und Grenzgonid., sonst wie Vor. Gruppe 3. **Nostoceae.**
   Nostoc, Sphaerozyga, Aphanizomenon, Anabaena, Cylindrospermum.

4. Pfriemenf., meist verästelte Fäden, am Grunde mit einer farblosen Zelle; gewöhnlich von Hüllen umgeben. Gruppe 4. **Rivulariaceae.**
   a. Nostocartige, sphärische Körper; Scheidenreste ganzrandig.
   Rivularia, Limnactis, Gloeotrichia.

   b. Oscillarien-artige, nicht verkittete Fäden; Scheidenreste zerschlitzt.
   Schizosiphon, Mastigonema, Amphithrix, Merizomyria.

5. Walzliche, verästelte, meist von Hüllen umgebene Fäden. Gruppe 5. **Scytonemaceae.**
   Drilosiphon, Scytonema, Symphyosiphon, Schizothrix, Stigonema, Sirosiphon.

Gruppe 1. Chroococceae.

Die gewöhnlich sehr locker beisammenliegenden, durch ihre gallertartig-schleimig gewordenen Häute mehr oder minder früh vereinzelten, unbeweglichen Zellen bilden meistens rundliche oder unförmliche Schleimmassen. Dauergonid. selten beobachtet.

a. Die endogenen Zellen lagern sich in verschiedene Richtungen des Raumes.

Chroococcus *Naeg.* Einzelne oder in Familien gruppirte, meist **kugelige** Zellen sind in dem formlosen Schleime ihrer zarthäutigen oder schichtig verdickten Mutterzellen eingebettet. An feuchten Orten. Nach der Farbe und Dicke der Zellwände in viele Arten unterschieden.

ε. Fäden rosenkranzf.
Fäden farblos. — Streptococcus *Billr.*
Fäden phycochromhaltig. — Anabaena *Bory.* Spermosira *Kg.* etc.
ζ. Fäden peitschenf. nach der Spitze verjüngt. — Mastigothrix *Kg.* etc.
b. Zellfäden durch Intercellularsubstanz zu Schleimfamilien vereinigt.
Fäden cylindrisch, farblos. — Myconostoc *Cohn.*[1]
Fäden cylindrisch phycochromhaltig. — Chthonoblastus *Kg.* Limnochlide *Kg.* etc.
Fäden rosenkranzf. — Nostoc *Vauch.* Hormosiphon *Kg.* etc.
Fäden peitschenf. nach der Spitze verjüngt. — Rivularia *Roth.* Zonotrichia *Ag.* etc,

B. Zellfäden durch falsche Astbildung verzweigt.

Fäden cylindrisch farblos. — Cladothrix *Cohn.*[2]
Fäden cylindrisch phycochromhaltig. — Calothrix *Ag.* Scytonema *Ag.* etc.
Fäden rosenkranzf. — Merizomyria *Kg.* Mastigocladus *Cohn.*
Fäden peitschenf. zugespitzt. — Schizosiphon *Kg.* Geocyclus *Kg.* etc.

[1]) Sehr zarte, farblose, in Schleim gehüllte, zu kleinen kugeligen Massen gefaltete und gewickelte Fäden M. gregarium. Heerdenweise auf faulem Wasser schwimmend.

[2]) Leptothrix-ähnliche, aber nicht gegliederte und scheinbar gabelästige, sehr zarte, farblose, gerade oder wellig-gebogene Fäden. C. dichotoma in faulem Wasser.

Gloeocapsa *Naeg.* Der Vor. ähnlich; die Membranen der **länglichen** Mutterzellen **länger kenntlich,** in einandergeschachtelt. Wie Vor.

Aphanocapsa *Naeg.* Von Vor. dadurch, wenn auch nicht scharf, unterschieden, dass die schleimig gewordenen Häute der jungen kugeligen Zellengenerationen bald nicht mehr von einander zu unterscheiden sind, letztere daher frei, 1—4 beisammen in der unregelmässig geformten Haut der gem. Urmutterzelle zu schwimmen scheinen. Wie Vor.

Microcystis *Kg.* Sphärische, schlüpfrig-häutige, bräunliche, in stehenden Gewässern schwimmende Massen enthalten zartwandige, blasenf. Zellen eingelagert, welche völlig angefüllt sind mit kleinen kugeligen Zellchen. — § 1. Hüllhaut zart: **M. olivacea** *Kg.* — § 2. Hüllhaut schichtig verdickt: **M.** Anacystis *Menegh.* **marginata** *Kg. tab. phyc.*

Polycystis *Kg.* **Mehrere solcher** blasenf. traubig beisammenliegender Microcystis-Mutterzellen finden sich eingebettet in die gallertartige Urmutterzelle **P. aeruginosa** *Kg.*

b. Die endogenen Zellen lagern sich, plattenbildend, in zwei Richtungen.

Merismopedia *Meyen.* Quadratische Gallertplatten, in denen Gruppen von je 4 rundlichen Zellen in regelmässigen Quer- und Längsreihen eingelagert sind. **M. punctata** *Meyen.*

c. Die endogenen Zellen entwickeln sich in eine Richtung, vereinzeln aber bald und bilden rundliche Gallertmassen.

Gloeothece *Naeg.* Gloeocapsa-ähnlich und nahe verwandt. **G. linearis** *N.*

Aphanothece *Naeg.* Aphanocapsa-ähnlich, aber die jungen Zellen länglich. **A. microscopica** *N.*

Gruppe 2. **Oscillariaceae.**

Linear aneinandergereihte, gleichgrosse Zellen stellen unverästelte Fäden ohne Haarspitze dar, welche oft einzeln oder zu mehreren in häutige Hüllen, *Scheiden,* eingeschlossen sind. Grenz- und Dauerzellen scheinen zu fehlen.

a. Fäden ohne bemerkbare Bewegung.

Leptothrix *Kg.* Sehr zarte, einfache, kaum deutlich gegliederte, gerade oder verfilzte unbescheidete Fäden. **L. parasitica** *Kg.* Farblos. Auf Wasserpfl. **L. fontana** *Kg.* Olivengrün.

Symploca *Kg.* Kurzgliederige, bescheidete, aufsteigende Fäden zu aufrechten Bündeln am Grunde mit einander verwachsen; bisweilen auch mehrere Fäden von einer gem. Hülle umschlossen. Bilden auf feuchtem Boden, Moos etc. dunkelgrüne Ueberzüge. **S. muralis** *Kg.*

Lyngbya *Ag.* Freie, kurzgliederige Fäden in deutlichen, meist weiten, oft geschichteten Hüllen einzeln liegend, zu schwimmenden Rasen verflochten. **L. glutinosa** *Ag.* **L. crispa** *Ag.* Im Meere. **L. aeruginosa** *Ag.* In salzigem Wasser. **L. stagnina** *Kg.* **L. obscura** *Kg.* Sümpfe. **L. salina** *Kg.* Kissingen.

b. Fäden mit Achsendrehung, beweglich.

Spirulina *Lk.* Cylindrische, blaugrüne, oft undeutlich gegliederte, unbescheidete, **schraubenf. gewundene** Fäden, sind in Schleim eingebettet, drehen sich lebhaft, indem sie sich fortbewegen. **S. tenerrima** *Kg.* Undeutlich gegliedert. **S. Jenneri** *Kg.* Deutlich gegliedert.

Oscillaria *Bosc.* Oscillatoria *Vauch.* Cylindrische, gegliederte, einfache Fäden, oft in **zarten,** enganliegenden, beiderseits offenen Scheiden, aus denen sie hervorkriechen, zuweilen in Stücke oder einzelne Zellen zerfallen, die wieder zu Fäden auswachsen; Gliedzellen mit zwei Kreisen kleiner Knötchen besetzt.

Leben in Schleim eingebettet auf schlammigem Boden und schwimmen familienweise im Wasser. Einige sind sehr zart und schwach gefärbt, dann nur durch ihre Bewegung von Leptothrix-Arten zu unterscheiden: **O. alba** *Kg.* In Sümpfen; ebenso: **O. versatilis** *Kg.* — § **1.** Meist blaugrün: **O. princeps** *Kg.* In ruhigen, klaren Gewässern. **O. major** *Kg.* Mansfeldersee. — § **2.** Olivenfarben: **O. subfusca** *Vauch.* In stark strömenden Gewässern, an Wasserfällen. **O. nigra** *Vauch.* In ruhig fliessendem Wasser.

Phormidium *Kg.* Dem Vor. ähnlich, aber die scheidenf. Hüllen **derbhäutig**; zu Häuten mit einander verfilzt. Bei mehreren Arten: **P. vulgare** *Kg.* **P. membranaceum** *Kg.* **P. Corium** *Kg.* ist an dem Endgliede ein Wimperkreis wahrnehmbar.

Chthonoblastus *Kg.* Microcoleus *Desm.* Mehrere phormidienf. Fäden liegen bündelweise in gem., meist längsfaserigen und gallertartigen, ästigen und anastomosirenden Hüllen beisammen. **Ch. repens** *Kg.* **Ch. atropurpureus** *Kg.* **Ch. salinus** *Kg.*

Gruppe 3. **Nostoceae.**

Zwischen vielen linear-aneinandergereiheten, gleich grossen, sich vermehrenden Zellen liegen nach bestimmter Regel einzelne oder wenige sog. Grenzzellen und oft auch Dauergonidien, mit ihnen unverästelte, cylindrische, nicht haarspitzige Fäden darstellend, meist in schleimigen oder gallertartigen Hüllen durch die, mit einander verklebt, sie kleine formlose oder sphärische z. Th. hohle halbkugelige oder gelappte Rasen formen. In stehenden Gewässern, Sümpfen etc., selten in Flüssen oder im Meere.

Nostoc *Vauch.* Rosenkranzf. Fäden mit zwischengelagerten oder endständigen Grenzzellen und kugeligen Dauergonidien, oft von besonderen gallertartigen Scheiden umgeben, bilden bestimmt geformte sphärische, plattenf. oder lappig krause unförmliche, schlüpfrige, gallertartige, zuweilen lederartig-harte, elastische Körper mit verhärteter Aussenschicht. Die aus der Höhle frei gewordenen Anabaena-ähnlichen Fäden bewegen sich Oscillarien-artig. — § **1.** Die Fäden ohne Scheide: * Kugelig: **N. aureum** *Kg.* **N. sphaericum** *Vauch.* ** Lappig: **N.** Tremella *L.* **Nostoc** *Krst.* N. commune *Vauch.* **N. verrucosum** *Vauch.* — § **2.** Fäden bescheidet: *Hormosiphon Kg.* **N. rupestre** *(Kg.) Rabh.* Kugelig.

Sphaerozyga *Ag.* Scheidenlose, verfilzte, von formlosem Schleime umhüllte Fäden, deren einzelne oder gepaarte **Grenzzellen zwischen länglichen Dauergonidien** den kugeligen oder länglichen Zellen eingestreut sind. **S. polysperma** *Rabh.* **S. variabilis** *Kg.*

Aphanizomenon *Morren.* Limnochlide *Kg.* Fäden beweglich, sehr zart, aus kurzen Gliedzellen mit **eingestreuten** Grenzzellen und langen cylindrischen Dauergonidien bilden **fadenförmige Plättchen. A. Flos aquae** *Allman.* Wasserblüthe. In süssem Wasser und im Meere.

Anabaena *Bory.* Fäden aus kugeligen Zellen, den vegetativen einzelne Dauerzellen und Grenzzellen **eingestreut**, letztere auch endständig; bilden schwimmende, **schleimige Massen** von unbestimmter Form. **A. Flos aquae** *B.* dünnhäutig, blaugrün, Gonidien gelb.

Cylindrospermum *Kg.* Fäden scheidenlos, einzelnen Nostoc-Fäden sehr ähnlich, aus ellipsoidischen Zellen mit **endständiger Grenzzelle,** neben welcher eine grössere Dauergonidie; bilden formlose Schleimmassen. **C. macrospermum** *Kg.* in süssem Wasser. **C. gelatinosum** *Kg.* in halbsalzigen Sümpfen.

Gruppe 4. **Rivulariaceae.**

Den Nostoceen äusserlich ähnlich, aber die büschligen, bescheideten, locker ästigen, selten einfachen Fäden mit farbloser Haarspitze, so wie die dem Stamme gegliedert eingefügten Aeste, mit kugeligen Basalzellen (Grenzzellen),

oberhalb welcher sich später oft eine längliche, meist dickhäutige, bräunliche Gonidie, manubrium *Kg.*, bildet; zuweilen solche auch Nostoc-ähnlich zwischengereiht enthält. Scheiden nach oben in Gallerte und Schleim verändert.

a. Nostoc-artige, sphärische, schlüpfrige, später hohle Körper, Scheidenreste nicht zerschlitzt.

Rivularia *Ag.* Scheiden der radialen Fäden nur noch am Grunde zu erkennen, ihnen eng anliegend. Gonidien und Grenzgonidien normal, wie angegeben. — § 1. Im süssen Wasser: **R. Pisum** *Ag.* — § 2. Im Meere: **R. nitida** *Ag.* Vielleicht Gonidien von Lichina pygmaea. — § 3. In Fluss- und Meerwasser. **R. fluitans** *Cohn.* Wasserblüthe.

Limnactis *Kg.* W. Vor., aber die zarten Scheidenreste nicht eng anliegend. Sumpfpfl. **L. dura** *Kg.* **L. Lyngbyana** *Kg.*

Gloeotrichia *Ag.* W. Vor., aber die Scheidenreste weit abstehend, quergefaltet. **G. gigantea** *Rabenh.* **G.** salina *Rabh.*

b. Oscillarien-ähnliche, nicht verkittete Fäden. Scheiden oberwärts in Schleim zerfliessend, am Grunde meist schichtig verdickt und zerschlitzt. Rasen bildend. Dauergonidien nicht überall beobachtet.

Schizosiphon *Kg.* Scheiden meist nur an der Spitze zerfasert, lederartig, knorplig, selten gallertartig. **S. rufescens** *Kg.* **S. salinus** *Kg.*

Mastigonema *Schwabe.* Fäden oft einfach, Scheiden häutig, zart, meist nur an der Spitze zerfasert. **M. caespitosum** *Kg.* **M. thermale** *Sch.*

Amphithrix *Kg.* Scheiden oberwärts zart, eng anliegend; am Grunde schichtig verdickt und zerfasert. **A. amoena** *Kg.* **A. villosa** *Kg.*

Merizomyria *Kg.* Fäden fast scheidenlos in Schleimschichten eingebettet oft einfach. **M. litoralis** *Kg.* **M. flagelliformis** *Kg.*

Gruppe 5. **Scytonemaceae.**

Freie, nicht in Schleim eingebettete, cylindrische, nicht haarspitzige, gegliederte ästige Fäden, meistens mit Nostoc-artig zwischengereiheten Grenzzellen beisammen in einfachen oder mehrf. scheidenf. enganliegenden Hüllen. Dauergonid. nicht überall beobachtet.

a. Aeste sind verlängerte Gliedfäden des Stammes.

Drilosiphon *Kg.* Einfache, zerbrechliche, mehlig-rauhe Gliedfäden, mit schichtig verdickter Hüllhaut, *Scheide.* Gonidien stärker verdickt, cylindrisch vorragend. An feuchten Gegenständen oder unter Wasser Ueberzüge bildend. **D. muscicola** *Kg.* **D. Julianus** *Kg.*

Scytonema *Ag.* Biegsame, ästige Fäden, in zähen, schichtig verdickten, an der Spitze geschlossenen Hüllhäuten, meist gepaart, bilden formlose verwirrte Ueberzüge. — § 1. Fäden frei: **S. myochrous** *Ag.* — § 2. Fäden zu Bündeln vereinigt: **S. turfosum** *Kg.* glatt; schwarz. **S. tomentosum** *Kg.* Oberfläche runzlig, rauh; dunkel olivengrün. — Sehr nahe verwandt ist **Calothrix** *Ag.*

Symphyosiphon *Kg.* Fäden d. Vor. ähnlich, aber aufrecht oder aufsteigend, bündelweise in gemeinschaftlichen, schichtig-verdickten, gallertartigen oft bräunlichen Hüllen. **S. dentatus** *Kg.* **S. tenue** *Kg.* auf feuchtem Boden.

Schizothrix *Kg.* Scytonema-ähnlich mit schichtig verdickten, **endlich zerfaserten** Hüllhaut. Sumpfpfl. **S. fuscescens** *Kg.* **S. hyalina** *Kg.*

b) Aeste sind besondere, an der Peripherie des Stammes entstandene Gliedfäden.

Stigonema *Ag.* Gliedzellen der Fäden nach verschiedenen Richtungen hin sich vermehrend, daher oft in 2—mehrfache Reihen gelagert, dickhäutig.

Scheiden sehr weit. Grenzzellen unbestimmt zerstreut. **S. mamillosum** *Ag.* Ausgebreitet, sehr verästelt, braunschwarz. Zwischen Moos an feuchten Felsen.

Sirosiphon *Kg.* Wie Vor., aber die Zellen schichtig, gallertartig, Gloeocapsa ähnlich eingeschachtelt, in sehr dicker fester Scheide; knotige, sehr ästige Fäden bildend, gelblich- oder olivenbraun. Auf feuchtem Moorboden. **S. ocellatus** *Kg.* **S. panniformis** *Kg.*

Beide Gattungen werden für Flechtengonidien gehalten.

Familie 15. Confervaceae.

Die Pfl. dieser Familie wiederholen z. Th. die Form und Entwicklungsweise der vorhergehenden, z. Th. werden sie insofern vollkommener als schon wirkliche Flächenformen häufiger vorkommen. Ihre Zellhäute werden bei den einfacheren Formen schleimig, wie bei den eben genannten Nostochinen, oder sie verkieseln, bleiben häutig-zähe oder werden brüchig: so dass sich die einzelnen Zellen oft nach völliger Entwicklung von einander trennen, und dadurch das Individuum vermehren. Ausser durch die Natur ihres grünen Farbstoffes, der hier, mit seltenen Ausnahmen z. B. Gloeotila, Chroolepus, Palmella-Arten, das **Blattgrün**, Chlorophyll, der Phanerogamen ist, und der nur in der Gruppe der Diatomaceen durch einen bräunlichen erst durch Mineralsäuren oder beim Absterben der Pfl. grün werdenden Stoff ersetzt wird, sind sie von jenen überdies verschieden durch den ungleichförmigen, aus Flüssigkeit und kleine, Secretionsstoffe enthaltende Zellchen bestehenden Inhalt; ferner durch den bei vielen Arten dieser Familie vorkommenden Befruchtungsprocess: theils eine Copulation zweier Gewebezellen, theils ein, dem Befruchtungsprocesse der Phanerogamen ähnlicherer Vorgang, nämlich die Vereinigung des Inhaltes einer grossen, dem Gewebe angewachsenen, *weiblichen* Zelle mit dem einer kleineren, freien, *männlichen;* und die in Folge dieser Vorgänge eintretende Bildung von längere Zeit ruhenden Keimen, Saamen.

1. Kugelig, plattenf., selten fadenf. oft gallertartig. Gruppe 1. **Palmellaceae.**
   a. Die einzelligen oder allmälig mehrzellig gewordenen Individuen nicht durch Wimpern beweglich. Untergruppe 1. **Palmelleae.**
   Protococcus, Chlorococcum, Gloeocystis, Pleurococcus, Palmella, Nephrocytium, Stichococcus!, Inoderma, Hormospora, Hydrurus, Tetraspora, Characium, Hydrocytium, Chlorochytrium, Apiocystis, Ophiocytium, Dictyosphaerium, Mischococcus, Cosmocladium.

   b. Die durch Aneinanderordnung vorhandener freier Tochterzellen gebildeteten Individuen, sog. Coenobien, wimperlos, unbeweglich. Untergruppe 2. **Hydrodictyeae.**
   Hydrodictyon, Coelastrum, Sorastrum, Pediastrum, Scenedesmus.

   c. Die völlig entwickelten mehrzelligen Individuen durch Wimpern beweglich. Untergruppe 3. **Volvoceae.**
   * Einzellig.
   Chlamydococcus, Chlamydomonas.

   ** Mehrzellig.
   Gonium, Synura, Pandorina, Stephanosphaera, Eudorina, Volvox.

2. Zellen braun mit Kieselhaut, sehr mannigfach geformt, meist einzeln oder gepaart, einreihig sich vermehrend; selten lange zu einreihigen Fäden vereinigt bleibend oder in Gallerte gehüllt. Gruppe 2. **Diatomaceae.**
   a. Individuen einzellig oder mehrzellig-fadenf. vereinigt, zuweilen aussen gallertartig, aber nicht von einem weiten Schlauche umhüllt. Untergruppe 1. **Diatomeae.**
   * Gliedz. bald nach ihrer völligen Entwickelung getrennt und frei. *Naviculaceae.*
   Navicula, Stauroneis, Pleurosigma, Cyclotella, Campylodiscus.

   ** Gliedz. auch nach ihrer völligen Entwickelung und Trennung von einander mittelst einer kl. seitenständigen gelatinösen Zwischenzelle verbunden. *Eudiatomeae.*
   Diatoma, Biddulphia, Tabellaria.

*** Gliedzellen auch nach ihrer völligen Entwickelung durch die langsam verwitternden Theile ihrer zerspaltenen Mutterzellen mehr oder minder vollständig zusammenhängend, meist noch lange ein plattes, zusammen. gepresstes Band darstellend. *Bacillariaceae.*
Gomphonema, Sphenella, Meridion, Synedra, Bacillaria, Achnanthes, Achnanthidium.

**** Gliedzellen cylindrisch oder kugelig durch eine kleine Zwischenzelle in der Mitte der Scheidewände lange zu einem geraden Faden verbunden bleibend. Scheidewände, Seitenflächen, meist strahlig punktirt. *Melosireae.*
Melosira, Gallionella.

b. Gliedzellen meistens bald vereinzelt innerhalb einer schlauchf. weiten Hüllhaut. Untergruppe 2. **Encyonemaceae.**
Encyonema.

3. Zellen schleimig, chlorophyllgrün; sonst wie Vor. Gruppe 3. **Desmidieae.**
a. Gliedzellen früh vereinzelt. Untergruppe 1. **Closterieae.**
* Saamen glatt, Gliedzellen in der Mitte nicht oder wenig eingeschnürt.
Palmogloea, Spirotaenia, Closterium, Penium.

** Saamen glatt; Gliedzellen in der Mitte stark eingeschnürt.
Tetmemorus, Pleurotaenium.

*** Saamen warzig oder stachlig. Gliedzellen selten verbunden bleibend.
Staurastrum, Arthrodesmus, Xanthidium, Cosmarium, Micrasterias, Euastrum.

b. Gliedzellen meistens bis zur Copulation fadenf. beisammen. Saamen glatt, kugelig, selten länglich. Untergruppe 2. **Eudesmidieae.**
Gonatozygon, Hyalotheca, Bambusina, Didymoprium, Sphae rozosma, Desmidium.

4. Fäden häutig, aus einreihigen cylindrischen Gliedzellen, meist verzweigt, selten pfriemenspitzig. Gruppe 4. **Conferveae.**
a. Einfache, nicht verästelte, cylindrische Gliedfäden, deren Zellen durch Copulation einen Saamen erzeugen. Untergruppe 1. **Zygnemaceae.**
Spirogyra, Sirogonium, Zygnema, Zygogonium, Mugeotia, Mesocarpus, Craterospermum, Staurospermum.

b. Einfache oder verästelte, undeutlich oder nicht gegliederte Fäden oder Schläuche. Untergruppe 2. **Siphoneae.**
Botrydium, Vaucheria, Acetabularia, Bryopsis.

c. Einfache oder verästelte Gliedfäden. Befruchtung durch Spermatozoiden. Untergruppe 3. **Euconferveae.**
* Einfache Fäden bei Schizogonium bandf. vereinigt. Hierher gehören auch Oedogonium und Cymatonema der Abtheilung ** ††.
Gloeotila, Conferva, Rhizoclonium, Chaetomorpha, Ulothrix, Hormiscia, Schizogonium, Sphaeroplea, Cylindrocapsa.

** Verästelte Fäden, selten plattenf. verwachsen, *Caleochaete.*
Oedogonium und Cymatonema sind nicht verästelt.
† Vermehrung, so viel bekannt, durch Schwärmgonidien.
Draparnaldia, Stigeoclonium, Chaetonema, Chaetophora, Chlorotylium, Aphanochaete, Chroolepus, Gongrosira, Cladophora.

†† Vermehrung durch Saamen.
Ectocarpus, Elachista, Pleurocladia, Oedogonium, Cymatonema, Bulbochaete, Coleochaete.

5. Platten häutig, blattartig. Gruppe 5. **Ulvaceae.**
Protoderma, Prasiola, Ulva, Enteromorpha, Phycoseris.

Gruppe 1. **Palmellaceae.**

Meistens mikroskopisch kleine, gallertartige oder häutige Organismen; aus verschiedenartig — meist unsymmetrisch — vereinigten, paarig oder zu vielen sich vermehrenden Zellen. Zur Zeit der vollkommenen Entwickelung oft in die einzelnen Gliedzellen sich auflösend, die dann durch paarige Zellenentwickelung zu neuen Individuen heranwachsen oder, nachdem sie zahlreiche, freie Tochterzellen entwickelten, zuweilen durch Aneinander-Ordnung dieser, schon innerhalb ihrer Mutterzelle, vollständige, Coenobien, genannte Individuen herstellen; zuweilen coenobien-ähnliche junge Individuen durch wiederholt gepaarte, endogene Zellenbildung in den später zerfliessenden oder sich trennenden Gewebezellen entwickeln. Diese beiden Entwicklungsformen werden meistens kurz als **Coenobien** bezeichnet. Das Chlorophyll verändert sich zuweilen in rothen oder braunen Farbstoff, oder es entwickeln sich dergleichen neben demselben. — Vermehren sich, ausser durch die gesonderten Gewebezellen, durch Schwärmgonid., Dauergonid. oder Saamen, die durch Copulation von Schwärmgonid. oder durch Befruchtung mittelst Antherozoiden entstanden.

Untergruppe 1. Palmelleae.

Die entwickelten Individuen ruhend, ob festsitzend oder freischwimmend, nicht durch Wimpern beweglich; vermehren sich durch Trennung einzelner Gewebezellen, durch Dauergonid. oder durch Schwärmgonid. Befruchtungserscheinungen sind nur bei Tetraspora beobachtet worden.

Protococcus *Ag.* **Einzelne** freie oder zu **wenigen Generationen** noch in zarten Mutterzellen vereinigte kugelige Zellen, enthalten, ausser Chlorophyll oft Amylum und andere farblose oder rothe Secretionen, entwickeln Schwärmgonid. **P. viridis** *Ag.* An Mauern, Holz etc.

Chlorococcum *Fr.* Viele Protococcus-ähnliche Zellen sind in einer gemeinschaftlichen grossen kugeligen Zelle enthalten. **C. infusionum** *Menegh.* **C. botryoides** *Rabh.* Vielleicht ein Entwicklungszustand von Botrydium. **C.** Cystococcus *Naeg.* **humicolum** *Rabh.* **C. olivaceum** *Rabh.* **C. glomeratum** *Rabh.* An feuchten Orten, im Wasser etc.

Gloeocystis *Naeg.* Gruppen dickwandiger, schichtig verdickter, gallertartiger, in einander geschachtelter Zellengenerationen, sind von einer gallertartigen schichtig-verdickten Hüllhaut umschlossen. Durch den Chorophyllinhalt von Gloeocapsa S. 173 verschieden. *Vielleicht z. Th. Entwicklungsformen von Chlamydomonas.* An einzelnen ist die succedane Entwicklung von 8, 16—32 zweiwimprigen Schwärmgonid. in einer Zelle und die Bildung neuer Colonien aus diesen beobachtet. **G. vesiculosa** *Naeg.* An Steinen etc. im Wasser.

Pleurococcus *Menegh.* Der Vor. ähnlich, aber die Häute der Mutterzellen nicht gallertartig werdend. Theils grüne: **P. vulgaris** *M.* **P. minor** *Rabh.* **P. angulosus** *M.* **P. glomeratus** *M.* **P. tectorum** *Trevis*, theils roth oder braun gefärbte Arten: **P. miniatus** *Naeg.* **P. roseus** *Rabh.* **P. roseo-persicinus** *Rabh.*

Palmella *Lyngb.* Die Häute aller Generationen der sich allseitig vermehrenden kugeligen oder länglichen Zellen werden sehr bald gallertartig-schleimig, so dass sie bald, ohne in Gruppen gesondert zu sein, in einer **Schleimmasse** zerstreut sind. **P. botryoides** *Lgb.* grün, an Pfählen etc. unter Wasser. **P.** Porphyridium *Naeg.* **cruenta** *Ag.* Enthält statt des Chlorophylles später Erythrophyll; Zellen rund oder polyedrisch. Ueberzieht oft grosse Flächen an feuchten Orten unter Dachtraufen als blutrothe Schleimmasse, wurde daher Gegenstand gerichtlicher Untersuchung, nach Rabenhorst eine Floridee. **P.** Monas *Ehbg.* **prodigiosa** *Mntg.* Bildet blutrothe Flecken auf amylumhaltigen Substanzen. Vergl. S. 13. **P. mirifica** *Rabh.* Bildet pfirsichblüthrothe Anflüge, einige Linien grosse Flecken auf Milch, gekochtem Fleisch, Eierbier etc. *Hysterophyme?*

Nephrocytium *Naeg.* Eine **nierenf.** oder ovale, frei-schwimmende Gallertzelle, enthält 2, 4, 8—16 nierenf. Tochterzellen. **N. Agardhianum** *N.*

Stichococcus *Naeg.* **Längliche** meist mit einer Kernzelle und gleichmässig grünem oder fein körnigem Inhalte versehene, oft zu Gliedfäden verbundene Zellen, bilden **zarte schleimige**, getrocknet pulverige Massen auf feuchten Mauern und verwesendem Holze. **S. bacillaris** *Naeg.*

Inoderma *Kg.* Zellen **länglich**, sehr klein, fadenf. sich vermehrend, mit dicken, **gallertartig-häutigen Membranen**, zu fasrigen Platten vereinigt. **I. lamellosum** *Kg.* mehrschichtig, olivenf.; an nassen Mauern.

Hormospora *Bréb.* Aestige, Sirosiphon-ähnliche, weite Gallertscheiden, enthalten einfache Reihen von grossen, ovalen, oft zu je 2—4 genäherten Zellen. **H. mutabilis** *Br.* In Waldsümpfen. *Nach Cienkowski eine Form von Ulothrix mucosa Thur.*

Hydrurus *Ag.* Aestige Gallertfäden, enthalten familienweise locker beisammenliegende, gallertartig-dickwandige, rundliche oder längliche Zellen. In schnellfliessenden Gebirgswässern. **H. penicillatus** *Ag.*

Tetraspora *Lk.* Die sich plattenf. vermehrenden, dickwandigen Zellen liegen meist zu 4 in der aus den Zellwandungen entstandenen, anfangs

schlauchf., später flachen Schleimschicht; erzeugen 2wimprige, grössere und kleinere Schwärmgonid. Letztere bilden nach der Copulation sog. Zygosporen, *Saamen.* Meistens freischwimmend in Sümpfen. § **1.** Zellmembranen gänzlich verschleimend. **T. explanata** *Ag.* **T. bullosa** *Ag.* § **2.** innere Zellhaut in 2—4 symmetrische Stücke zerfallend, welche in der Gallertschicht längere Zeit eingebettet sichtbar, *Schizochlamys Al. Br.* **T. gelatinosa** *Ag.*

Characium *Br.* Einzellige, längliche, meist gestielte, **aufgewachsene,** grüne Pflänzchen entwickeln in bald **verflüssigten Parenchymzellen** grössere und kleinere eif. oder kurz geschnäbelte, zweiwimprige Schwärmgonid., die endlich ausschlüpfen, sich irgendwo festsetzen und zu einer gleichen Zelle heranwachsen. Zahlreiche Arten werden aufgezählt.

Hydrocytium *Br.* Wie Vor., aber die Schwärmgonidien entstehen **gleichzeitig** und unmittelbar in der Mutterzelle.

Chlorochytrium *Cohn.* Einzelne oder gruppenweis verbundene, meist unregelmässig geformte, chorophyllgrüne Zellen, leben **in den Zwischenzellräumen** von Wasserpfl. und entwickeln wie Vor. sehr zahlreiche Schwärmgonidien, die sich wieder in der Nähe von Spaltöffnungen festsetzen und in diese ihre Keimschläuche hineintreiben. Auch Dauergonidien wurden beobachtet. **C. Lemnae** *Cohn.* **Knyanum** *Cohn.* In Lemna und Ceratophyllum.

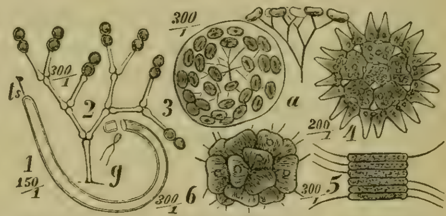


Fig. 87.
Palmellaceae. 1. *Ophiocytium majus,* bei *s* Stiel; geöffnet, die letzten Schwärmgonidien *g* austretend. 2. *Mischococcus confervicola.* 3. *Dictyosphaerium Ehrenbergianum.* 3 *a.* Ast von D. reniforme. 4. *Pediastrum Selenaea.* 5. *Scenedesmus caudatus.* 6. *Sorastrum spinulosum.*

Apiocystis *Naeg.* Eine birnf. oder elliptische mit ungetheiltem, oft gestieltem Ende **angewachsene** Zelle, in der sich **succedan** viele zweiwimperige Gonid. entwickeln, welche, wie bei Vor., aus einer Oeffnung in der Wand der Mutterzelle hervorbrechen, im Wasser umherschwärmen, dann sich festsetzen und zu neuen Individuen entwickeln. **A. Brauniana** *Ng.*

Ophiocytium *Naeg.* Fig. 87. *1.* und 88. *1—3.* Zellen cylindrisch, wurstf., bisweilen schraubenf.-gedreht, meist mit einem kurzen zarten Stiele, einzeln **angewachsen** oder frei schwimmend, enthalten einreihig gegen acht zweiwimperige, später aus der **deckelartig sich öffnenden** Spitze hervortretende und sich 88. *a.* zerstreuende oder (*b*) *die ersten Generationen,* schon in der Oeffnung der Mutterzelle keimende, doldige Aeste und Zweige bildende Schwärmgonidien. In stehenden Gewässern, an abgestorbenen Pfl. etc. — § **1.** Unverästelte: **O. apiculatum** *N.* **O. majus** *N.* — § **2.** Verästelte: *Sciadium Br.* **O. Arbuscula. O. gracilipes. O. mucronatum** *Al. Br.*

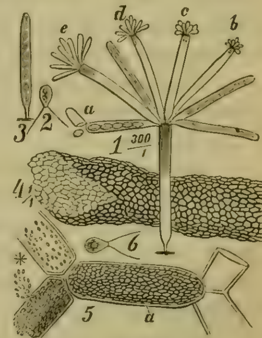


Fig. 88.
Palmellaceae. 1. *Ophiocytium arbuscula*; bei *a* deckelartig geöffneter Ast mit hervortretender Schwärmgonidie; *b. c. d. e.* in den geöffneten Aesten keimende und zweigartig aus ihnen hervorwachsende Gonidien. 2. Schwärmgonidie vergr. 3. Dieselbe nach der Keimung. 4. Stückchen *Hydrodictyon.* 5. Einige Zellen desselben vergr., dessen eine *a* ein junges Netz bildete, während bei * Schwärmgonidien hervortreten. 6. Letztere stärker vergr.

Dictyosphaerium *Naeg.* 87. *3.* Einzelne nierenf. Zellen liegen, auf den Enden gabelästiger, um einen Punkt radial geordneter Stiele befestigt, **an der inneren Oberfläche** einer frei schwimmenden ovalen Gallertzelle. **D. Ehrenbergianum** *Naeg.*

Mischococcus *Naeg.* 87. *2.* **Kugelige,** je zu 2 oder 4 übereinandergereihte Zellen **stehen frei** an den Enden von dünnen verästelten, angehefteten Stielen; **M. confervicola** *Ng.*

Cosmocladium *Bréb.* Wie Vor., aber Zellen **länglich,**

zu 2 nebeneinander an aufrechten, gabelig verzweigten, durchsichtigen Stielen end- oder gabelständig. **C. pulchellum** *B.*

Untergruppe 2. **Hydrodictyeae.**

Frei schwimmende, aber nicht durch schwingende Wimpern bewegliche, z. Th. mikroskopische Pfl., deren Gewebe durch das Zusammenwachsen vielzähliger, bis dahin freier Tochterzellen innerhalb ihrer Mutterzelle entsteht, in welche das völlig entwickelte Individuum nach vorgängiger Neubildung ähnlicher Tochterzellen zu Coenobien oder herausschlüpfenden Schwärmgonidien endlich wieder zerfällt.

Hydrodictyon *Roth.* **Wassernetz.** Fig. 88. *4—6.* Zellen länglich, zu **länglichen oder unregelmässig** geformten **Netzen** verbundene, kleine, chlorophyllbläschenähnliche Tochterzellen, Macrogonidien, enthaltend, welche sich schon innerhalb ihrer, sich dann aus dem Gewebeverbande trennenden, sich vergrössernden und endlich auflösenden Mutterzellen zu neuen netzf. Individuen aneinanderlegen, nachdem sie einige Zeit, mittelst zweier Wimpern, lebhafte Bewegungen innerhalb der Zelle ausgeführt hatten: oder welche — wenn in grösserer Anzahl und in geringerer Grösse entwickelt — als zweiwimperige, mit einem rothen Kernbläschen versehene Microgonidien aus ihrer Mutterzelle hervortreten und nach Copulation von 2, 3 oder auch wohl 6, später zur Ruhe kommen, wachsen und ihre Haut verdicken. Darauf entwickeln sich in letzteren 2—4 grössere, 2wimperige Schwärmgonid. ähnliche Theilsaamen, welche, aus ihren Mutterz. hervorgetreten, nach einigem Umherschwärmen jede zu einer borstigen, polyedrischen, dickwandigen Zelle sich gestalten, bedeutend grösser werden, endlich um eine vergrösserte, *tertiäre,* Kernzelle wiederum eine Anzahl Schwärmgonidien entwickeln, die sich innerhalb der secundären Zelle, nach deren Hervortreten aus der primären polyedrischen Zelle, gleich jenen Macrogonidien, zu einem Netze aneinanderlegen. **H.** *Conferva L.* **reticulatum** *Krst.* H. utriculatum *Roth.* In stehenden oder langsam fliessenden Gewässern.

Coelastrum *Naeg.* Zellen vielseitig, buchtig oder kugelig, zartwandig zu einschichtigen, netzig-durchbrochenen **Hohlkugeln** vereinigt, nach aussen in eine oder mehrere Warzen vorgezogen. In jeder Zelle entsteht durch Macrogonid., wie bei Vor., ein neues Individuum, welches aus der geöffneten Hüllhaut hervortritt. — **§ 1.** Zellen im Durchschnitt sechseckig: **C. sphaericum** *Ng.* **C. cubicum** *Ng.* — **§ 2.** Zellen kugelig: **C. microporum** *Ng.*

Sorastrum *Kg.* 87. *6.* Zellen keilf. 4, 8, 16 bis 32 radial zu einer **soliden Kugel** vereinigt, aussen ausgerandet zweispitzig. **S. echinatum** *Kg.* **S. spinulosum** *Naeg.*

Pediastrum *Meyen.* 87. *4.* Zellen mehrseitig, buchtig, gelappt oder ausgeschnitten, je 4 bis 128 zu einer einschichtigen, nur im Centrum zuweilen zweischichtigen, rosettenf. **Platte** verbunden; nach und nach entwickelt jede Zelle, entweder: aus Macrogonidien, die als letztes Glied einer paarigen Zellenentwickelung entstanden, ein neues Individuum: oder zahlreiche zweiwimperige Schwärmgonidien; *deren fernere Entwickelung noch nicht, wie bei Hydrodictyon, beobachtet wurde.* — **§ 1.** Peripherischer Saum der Randzellen einfach spitz: **P. simplex** *M.* — **§ 2.** Saum der Randzellen ausgerandet, zweispitzig. * Zellen lassen keine Zwischenlücken: **P. Selenaea** *Kg.* Breit ausgerandet, Lappen spitz. **P. vagum** *Kg.* Schmal ausgerandet, Lappen breit, neben der Ausrandung spitz. **P. angulosum** *Menegh.* Ausgeschnitten, Lappen gestutzt oder ausgerandet zweispitzig, innere Spitze länger. ** Zwischen den Zellen kleine Lücken: **P. pertusum** *Kg.* — **§ 3.** Lappen der tief ausgeschnittenen Randzellen ausgerandet- oder ausgeschnitten-zweispitzig: **P. biradiatum** *Meyen.*

Scenedesmus *Meyen.* 87. *5.* Zellen länglich oder spindelf., zu 2—4—16 einreihig, oder verschoben zweireihig, zu kurzen **Bändern** verbunden, endlich

in jeder Zelle, die durch Zerfliessen der gallertartigen Mutterzelle frei wird, ein neues mehrzelliges Individuum entwickelnd. — § 1. Zellen jederseits stumpf: **S. obtusus** *M.* — § 2. Zellen jederseits spitz: **S. acutus** *M.* — § 3. Die äussersten Endzellen stachelspitzig: **S. caudatus** *Corda.*

Untergruppe 3. **Volvoceae.**

Die entwickelten plattenf. oder kugeligen, mehrzelligen Individuen sind durch schwingende Wimpern fast während der ganzen Entwickelungsperiode beweglich, welche zu zwei an jeder Zelle aus der gemeinschaftlichen gelatinösen Hüllhaut hervorragen. Vermehren sich durch Trennung ihrer meist Coenobien entwickelnden Zellen von einander und z. Th. durch Saamenerzeugung mittelst Copulation von Schwärmgonidien oder durch Oogonienbefruchtung mittelst Antherozoiden. Leben in stehendem, süssem Wasser.

Bei den Pflanzen dieser Gruppe, die seither meistens für Thiere gehalten wurden, besteht der ganze Formenkreis nur aus Vermehrungs- oder Fortpflanzungszellen: Gonid. oder Saamen. Letztere erhalten die Art während der vegetativen Ruheperiode; sie vegetiren langsam, meist unter sofortiger Entwickelung von bewimperten Theilsaamen oder Gonidien, die mit einander innerhalb ihrer Special-Mutterzelle verbunden bleiben und sich wiederholt in dieser Form vermehren. Sie sind hinsichts dieser wiederholten Gonidien-Generationen der Achlya zu vergleichen und es dienen diese Gonid. als die am meisten charakteristischen und auffälligen Formen zur Diagnostik der Gattungen.

a. Einzellige bewimperte nur im Ruhezustande, als Dauergonidien oder Saamen, unbewimperte Individuen, *den einfachen Palmelleen, Protococcus und Gloeocystis nahe verwandt.*

Chlamydococcus *Al. Br.* Zellen einzeln kugelig oder oval, eine meist **kleinere, zugespitzte**, secundäre, mit zwei Wimpern hervorragende Zelle einschliessend; vermehrt sich durch 2—8 gleichgeformte, Chlorophyll und rothen Farbstoff enthaltende, Tochterzellen, endlich mit verdickter primärer Zelle längere Zeit ruhend. Aus diesen ruhenden Gonidien entwickeln sich wieder gleichzeitig 2—8 grössere, gleichgestaltete oder 16—64 kleinere, mit nicht erweiterter primärer Zellhaut; erstere vermehren sich unmittelbar; letztere während der Verdickung ihrer Haut, nach vorgängiger *Copulation? und* längerer Ruhe; ihre fernere Entwickelung unbekannt. **C. pluvialis** *B.* Die ruhenden Gonid. grün, endlich rothbraun; die primäre Zellhaut der Macrogonidien weit abstehend von der eingeschlossenen secundären. **C. nivalis** *B.* **Rother Schnee.** Primäre Zellhaut nicht vorwiegend ausgedehnt.

Chlamydomonas *Ehbg.* Der Vor. ähnlich, aber die Zellhaut der zuweilen 4wimperigen Megagonid. wenig von der secundären, nicht zugespitzten Zelle abstehend. Inhalt grün, meistens mit rothem Kernzellchen. Vermehren sich zu 2—8 und gehen zeitweise in einen Ruhezustand über. Aus diesen röthlichen oder bräunlichen Dauergonidien entstehen wieder 2—8 ähnliche, grünliche Macrogonidien oder 2—4 grössere, oder 8 kleinere, grünlich-gelbe Microgonidien mit rothem Kernzellchen, die sich mit einander copuliren, indem der Inhalt der kleineren sich in die grösseren ergiesst, die darauf zu Saamen, Megagonidien-erzeugenden Ruhegonid., werden; so bei: **C. pulvisculus** *E.* **C. communis** *Perty* und **C. rostrata** *Goroshankin.* **C. multifilis** *Fres.* Mit 1—6 Wimpern. Wie Vor. in stehendem Wasser.

b. Mehrzellige Individuen.

Gonium *O. F. Müller.* 4—16 rundliche Zellen liegen in einer Ebene von der gemeinschaftlichen sphärisch-vierseitigen, **platt-zusammengedrückten**, gallertartigen farblosen Mutterzelle umschlossen, aus deren einer Seite von jeder

der mit einer rothen Kernzelle versehenen grünen Zellen zwei Wimpern hervorragen. Vermehren sich durch Lostrennung einzelner dieser Zellen und paariger Zellenentwickelung in ihnen; oder es erzeugen sich in einer jeden 8 eif., zugespitzte mit 2 langen Wimpern versehene Microgonidien, die nach dem Hervorschlüpfen je 2 copuliren und zu 4 kugeligen, rothen, dickschaligen Saamen werden. **G. pectorale** *M.* 16zellig. **G. sociale** *Warming.* 4zellig.

Synura *Ehbg.* 2—32 keilf. zweiwimperige, bräunliche, concentrisch beisammenliegende Zellen ohne „Augenpunkt", bilden einen beweglichen **kugeligtraubigen** Körper. Vermehren sich durch Lostrennung einzelner dieser Zellen, die sich durch paarige endogene Bildung vermehren, während sie selbst entweder, Coenobien entwickelnd, weiter schwimmen oder in dicker Gallerthaut ruhen. **S. Volvox** *E.*

Nahe verwandt scheint **Spondylomorum** *Ehbg.*

Pandorina *Bory.* 4—64 kugelig-eif. grüne Zellen mit rothem Kernzellchen liegen meist eng aneinander gepresst in einer gemeinschaftlichen, kugeligen, oft stark erweiterten, durchsichtigen Mutterz.; jede, wie bei Vor., mit zwei hervorragenden Wimpern; vermehren sich wie jene und durch Saamenbildung mittelst Copulation von Schwärmgonid. **P.** Botryocystis *Kg.* **Morum** *B.*

Stephanosphaera *Cohn.* Fig. 89. *1—7.* Acht eif., längliche oder spindelf., grüne Zellen liegen an der inneren Oberfläche und parallel der Axe ihrer grossen, **kugeligen Mutterzelle, aus deren Aequator** sie jede mit zwei Wimpern hervorragen. Viele Generationen hindurch entwickelt sich während des Sommers aus jeder Tochterzelle ein neues achtzelliges Individuum, bis endlich im Herbste jede Tochterzelle zu einer dickhäutigen röthlichen oder rothen Ruhegonidie wird, wenn nicht zuvor durch wiederholte paarige Zellenbildung eine grosse Anzahl kleiner spindelf., mit 4 Wimpern versehener Zellchen daraus hervorgingen, welche — vielleicht nach vorgängiger Copulation? — gleichfalls zu kleinen kugeligen Ruhegonid. werden und die sich ebenso aus den grossen Ruhegonid. entwickeln können. In diesen entsteht nach einiger Zeit eine neue Familie. **S. pluvialis** *C.* Auf nackten Felsen in Regenwasser.

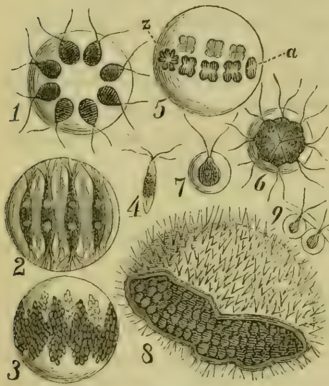


Fig. 89.
1—7. *Stephanosphaera pluvialis* stark vergr. 1. Entwickeltes achtzelliges Individuum von oben gesehen. 2. Dasselbe von der Seite. 3. Ein in der Entwickelung kleiner Schwärmgonidien (4) begriffenes Indiv. 5. Ein in der Vermehrung begr. Indiv.; eine der acht Zellen enthält bei *a* erst zwei, bei *z* schon acht, bei den übrigen vier junge Zellen. 6. Eines dieser jungen Ind. während der Entwickelung aus der verflüssigten Mutterzelle hervorgetreten. 7. Eine der 8 Gliedzellen freigeworden mit vergrösserter, aber noch nicht verdickter primärer Zelle. 8. *Volvox Globator*, ein halbirtes Individuum. 9. Einige Gliedzellen isolirt gezeichnet.

Eudorina *Ehbg.* 4—16—32 kugelige, zweiwimperige, mit rother Kernzelle versehene grüne Zellchen liegen, um ein schleimiges Centrum, an der inneren Oberfläche einer **eiförmigen** Gallert-Mutterzelle, aus der die Wimpern **allseitig** hervorragen. Vermehren sich durch jede dieser Zellen, nach erfolgter paariger Entwickelung von 16—32 neuen Zellen in denselben, worauf sie anfangs tafelf., dann krugf. zusammengebogen, endlich kugelig geworden und, nachdem die Tochterzellen jede mit 2 Wimpern versehen, in Bewegung gerathen und als neue Colonie ihre Mutterzelle verlassen: oder durch Befruchtung, indem 4 von den 32 Zellen zu Antheridien werden, deren jedes 64 spindelf., fast sichelf., zweiwimperige Zellchen, *Antherozoiden,* erzeugt, welche die zu Oogonien gewordenen eines anderen Individuums befruchten. Saamen roth mit glatter oder runzeliger Aussenhaut. **E. elegans** *Ehbg.* In Sümpfen.

Volvox *Linn.* **89.** *8. 9.* **Sehr zahlreiche,** nach Cohn bis 12000, grüne,

kugelige Zellen mit rother Kernzelle und dicker Gallerthaut liegen nahe beisammen an der inneren Oberfl. der gemeinsch. **kugeligen** Mutterzelle, aus der sie mit zwei Wimpern hervorragen. Vermehren sich sowohl durch einzelne, *gew. 8*, ihrer Gliedzellen ungeschlechtlich — indem in jeder dieser regelmässig zwischen jenen vertheilten, *gonidienartigen* Vermehrungszellen, sich durch wiederholte paarige Zellbildung eine Anzahl neuer entwickeln, die, wie bei Vor., in anfangs tafelf., endl. kugeliger Mutterz. peripherisch gelagert sind — als auch durch Saamen. Es entwickeln sich nämlich dann bis gegen 40 Gliedzellen zu grossen, in den Hohlraum hineinragenden, dunkelgrünen Kugeln, Oogonien, während in anderen Zellen zahlreiche, cylindrische oder spindelf. Zellchen entstehen, die einerseits angeschwollen, andererseits in eine fadenf. Spitze verlängert, mit zwei Wimpern und in der Mitte mit einer rothen Kernzelle versehen sind. Die kleinen Antherozoiden treten aus ihren Mutterzellen in den Hohlraum des Volvox, legen sich an die grossen Oogonienzellen an, worauf sich in diesen ein rother Saame bildet, der nach einer Ruheperiode 8 Schwärmzellen entwickelt. Die Gonid. sind stets in besonderen geschlechtslosen Individuen; die geschlechtlichen sind entweder monöcisch oder diöcisch; Erstere ist nach Cohn identisch mit Sphaerosira Volvox *Ehbg.* **V. Globator** *L. Ehbg.* Monöcisch; Saamen warzig. **V. minor** *Stein.* Diöcisch; Saamen glatt.

Gruppe 2. **Diatomaceae**, *Bacillarien.*

Fig. **90.** Mikroskopisch kleine, im Meere oder in süssem Wasser lebende, über die ganze Erde verbreitete, oft bald nach der völligen Entwickelung isolirte, (Fig. *8. 9.*) theils lange zu unverästelten Fäden vereinigt bleibende Zellen (*12.*), die entweder frei schwimmen, indem sie scheinbar willkührliche Bewegungen ausführen, oder an gallertartigen, einfachen oder verästelten Stielen befestigt (*1—4.*) oder in gallertartig-schleimige Hüllen colonieartig eingeschlossen sind *(13.)*. Jede Gliedzelle, frustulum, bacillum, ist ein System in einandergeschachtelter, kleinere Zellchen enthaltender Zellen, manche sehr ähnlich dem Baue der Pollenzellen (Vergl. meine „Gesammelten Beiträge S. 329 u. 408“), deren Häute eng aneinander liegen; die äusseren, primären, sind sehr kieselreich und in punktirten, gekörnelten oder gestrichelten Linien zierlich und sehr mannigfaltig verdickt; die inneren, secundären, bestehen z. Th. aus Zellstoff. Die intercellare Vermehrung der Zellen geschieht stets paarig; nachdem die Tochterzellen die Grösse der Mutterzellen, Panzer, testula, lorica *Kg.*, bacilli *Ehbg.*, erreichten, schieben sie, während fernerer Ausdehnung, die beiden, häufig über einandergreifenden, symmetrischen Hälften der primären verkieselten Mutterzellhaut auseinander und beginnen nun selbst, soweit sie frei aus letzteren hervorragen, Kieselsäure zu assimiliren; zusammengehalten von der bis dahin noch wachsenden und sich streckenden, als Hüllhaut dienenden secundären Zelle. So bilden alle mit einander einen Gliedfaden, der aber mehr oder minder bald in die einzelnen Gliedzellen zerbricht, je nachdem auch die secundären Zellen mehr oder minder früh und vollständig verkieseln. Zuweilen bleiben die von einander getrennten Gliedzellen durch eine kleine Zwischenzelle, die etwas vergrösserte Kernz., mit einander verbunden (*10. 11. 12.*). Die Verkieselung der Zellhäute beginnt stets an den Scheidewänden, Seitenflächen, Planflächen *Nitzsch's*, schreitet von hier nach der Mitte der Gliedzellen vor, ergreift selbst die von der halben Kieselmembran bedeckte zweite Hälfte der Zellhaut eine Strecke weit, so dass hier die Membran weniger durchsichtig und etwas verdickt erscheint, ein mittleres Band „Gürtelband“ bildet. Die Gliedzellen sind meistens kurz; vereinzelt liegen sie daher auf der einen Scheidewand, die andere nach oben gekehrt. Die mannigfachen zierlichen Formen dieser stark verkieselten, von Kützing **Nebenseite**, jetzt meist „Schaalenseite“ genannten Scheidewände dienen häufig zur Gattungs-Charakte-

ristik. Die am Gliedfaden freie Oberfläche der Zellen wird **Hauptseite,** *Kützing,* Bogenseite *Nitzsch*, oder Gürtelseite genannt. Bei manchen Diatomaceen vergrössern sich die Tochterzellen stets an einer Seite des Gliedfadens mehr als an der entgegengesetzten, wodurch sie keilf., der ganze Faden bogenf. wird. Durch die vielfach wiederholte endogene Bildung von Tochterzellen und Wachsthum derselben bis zur Grösse der dann nicht mehr wachsenden Special-Mutterz. vermindert sich stetig deren Volumen, bis endlich das Minimum der Artgrösse — ohne Zweifel zugleich das Maximum der Entwickelung der Secretionsstoffe im Zellsafte — erreicht ist: dann tritt Gonidienbildung oder Copulation ein und aus dem Saamen, Vergrösserungsspore, auxospora, oder der Gonidie entwickeln sich Individuen, die dem Maximum der Artgrösse entsprechen. Vermehrung findet statt durch endogene Zellenbildung innerhalb der den Tochterzellen anwachsenden Mutterzelle; dann auch durch Herausschlüpfen der noch

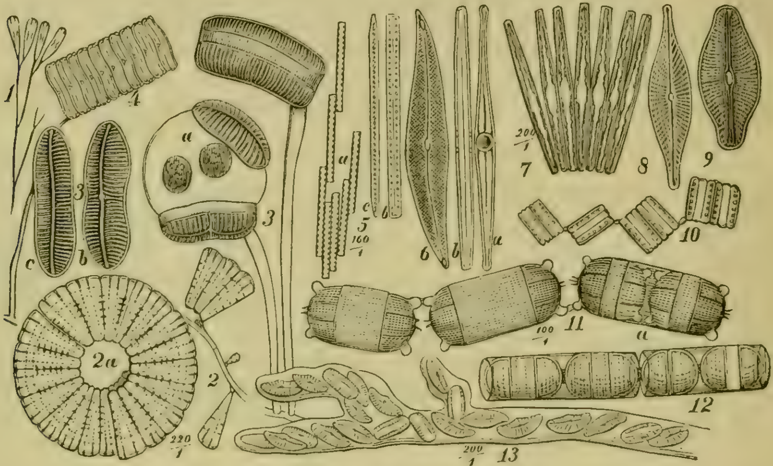


Fig. 90.

Diatomaceae. 1. *Gomphonema dichotomum.* 2. *Meridion circulare*, einige junge, auf einer Conferve sitzende Individuen. 2. *a.* Entwickeltes Ind. 3. *Achnanthes longipes. a.* Copulationsproduct mit zwei Saamen (die Hälften der zweiten Zelle abgefallen), *b.* obere-, *c.* untere Seitenansicht. 4. *Achnanthes exilis.* 5. *Bacillaria paradoxa, a.* mehrere Gliedzellen in natürlichem Zusammenhange, *b.* eine derselben stärker vergr. *c.* Seitenansicht. 6. *Pleurosigma angulatum.* 7. *Synedra pulchella. a.* Eine derselben stärker vergr. *b.* Dieselbe von der Seite. 8. *Navicula rhynchocephala.* 9. *Navicula Semen.* 10. *Diatoma elongatum* (die kurze Form). 11. *Biddulphia pulchella a.* in der Vermehrung begriffen. 12. *Melosira nummuloides.* 13. *Encyonema caespitosum.*

nicht verkieselten Tochterzellen aus den gespaltenen, verkieselten Häuten dei Mutterzellen: Fortpflanzung aber durch verschiedene Formen von **Copulation** dieser hervortretenden oder schon hervorgetretenen Tochterz., deren Proteïnmembranen sich dann durch Assimilation von Kohlenstoff- und Kieselsäure-Verbindungen von aussen nach innen in Zellstoff und Kiesel verändern. — Ihre Secretionsstoffe sind ein gelblicher oder bräunlicher Farbstoff „Endochrom" durch Mineralsäuren, oft auch durch Absterben, grün werdend, aus einem Gemenge eines braunen oder gelben Farbstoffes, des Diatomin, *Phycoxanthin,* und Chlorophyll bestehend, Schleim, Eiweiss, Oel. Das Endochrom kommt entweder in Platten, *Navicula, Stauroneïs, Pleurosigma, Gomphonema, Synedra, Achnanthes, Achnanthidium, Encyonema etc.,* oder in Bläschenform vor, *Cyclotella, Diatoma, Biddulphia, Tabellaria, Melosira etc.*

Von den vielen Gattungen und Arten dieser interessanten, wegen der nicht verwesenden Kieselmembranen auch geologisch, *Polirschiefer,* wichtigen Familie mögen folgende als Repräsentanten der grossen Formmannigfaltigkeit dienen:

Untergruppe 1. Diatomeae.

Die Wandungen der verschiedenen Zellgenerationen liegen eng aneinander; die Gliedzellen vereinzeln bald oder bleiben längere Zeit linear aneinandergereiht; ihre Kieselwandungen sind zuweilen noch bedeckt von einer gelatinösen Hüllhaut.

1. *Naviculaceae.* S. 176.

Navicula *Bory.* Fig. *8. 9.* Seitenfläche der Gliedzellen symmetrisch, nachenf., radial gestreift mit Central- und Endknoten. **N. rhynchocephala** *Kg.* (*8.*) **N. Semen** *Kg.* (*9.*)

Stauroneis *Ehbg.* Wie Navicula, aber statt des Centralknotens mit einer Querbinde. **S. Phoenicenteron** *(Nitsch).*

Pleurosigma *Sm. 6.* Seitenfläche der Gliedz. gebogen, mit Central- und Endknoten. **P. angulatum** *(Quekett) Sm.* Brakwasser.

Cyclotella *Kg.* Gliedzellen scheibenf. eben, Seitenfl. kreisf. radial gestreift, im Umkreise knotig; paarweise in einer gestaltlosen Gallerthülle. **C. operculata** *(Ag.)*

Campylodiscus *Ehbg.* Gliedzellen scheibenf., sattelf. gebogen, Seitenfläche strahlig gerippt, am Rande knotig. **C. Echineis** *E.* **C. Remora** *E.* Bei Wismar.

2. *Eudiatomaceae.*

Diatoma *Del. 10.* Gliedzellen flach, tafelf., vierseitig, jederseits einer zarten Querlinie längstreifig; Seitenfl. lanzettf., knotenlos. **D. elongatum** *Ag.* *(10.)* **D. vulgare** *Kg.*

Biddulphia *Gray. 11.* Gliedzellen flach; gerade zellig-punktirt mit Querband, an den 4 Ecken mit einem zahnf. Fortsatze, durch diesen an den abwechselnden Ecken meist verkettet. Meerpfl. **B. pulchella** *Gray.* (*11.*)

Tabellaria *Ehbg.* Vierseitig tafelf. In der Mitte und an beiden Enden dicker. **T. fenestrata** *Kg.* **T. ventricosa** *Kg.*

3. *Bacillariaceae.* S. 177.

Gomphonema *Ag.* Fig. *1.* Gliedzellen keilf., bald von einander getrennt, auf gabelästigen Gallertstielen. **G. dichotomum** *Kg.* (*1.*)

Sphenella *Kg.* Wie Vor., aber stiellos und frei lebend. **J. angustata** *Kg.* **S. vulgaris** *Kg.*

Meridion *Ag. 2. 2a.* Gliedzellen keilf. zu schraubenwendigen Bändern vereinigt. **M. circulare** *Ag. 2.* Flach. **M. constrictum** *Ralfs.* Tutenf.

Synedra *Ehbg. 7.* Gliedzellen fächerf. vereinigt, linealisch mit spitzen Enden, ohne Centralknoten, anfangs einem Gallertpolster eingebettet. **S. pulchella** *Kg.*

Bacillaria *Gml. 5.* Gliedzellen linealisch mit spitzen Enden, anfangs zu regelmässigen Tafeln oder breiten Bändern verbunden, später auf- und abwärts verschoben, ohne gänzlich getrennt zu werden. **B. paradoxa** *Gmel.* (*5. a. b. c.*)

Achnanthes *Bory. 3* u. *4.* Gestielt; Gliedzellen linealisch, einzeln oder zu mehreren bandf., längsgestreift, *die einzelne schmale Zelle rechtwinkelig auf ihre Längenaxe*, schwach-gekrümmt, an der Bauchfläche, *der untere Seitenfläche,* eingeknickt und an dieser Stelle mit einem keilf. Knoten; Rückenfläche knotenlos. — § 1. Streifen sehr zart: **A. minutissima** *Kg.* **A. exilis** *Kg.* (*4.*) — § 2. Deutlich gestreift: **A. longipes** *Ag.* (*3.*) **A. brevipes** *Kg.* **A. intermedia** *Kg.*

Achnanthidium *Kg.* Wie Vor., aber stiellos, in Schleim eingebettet oder frei schwimmend. — § 1. Kaum sichtbar gestreift: **A. microcephalum** *Kg.* **A. lanceolatum** *Bréb.* — § 2. Körnig gestreift: **A. coarctatum** *Bréb.*

4. *Melosireae.* S. 177.

Melosira *Ag.* (Fig. *12.*) Die convexen Scheidewände der kugeligen oder länglichen Gliedzellen werden überragt von den offenen Enden der durchbrochenen, verkieselten Hüllhaut. **M. nummuloides** *Ag.* (*12.*) Punktirt. **M. salina** *Kg.* Glatt. Beide in Salzwasser.

Gallionella *Ehbg.* Wie Vor., aber die Seitenfläche der cylindr. Gliedzellen flach, von der Hüllhaut nicht überragt. — § **1.** Seitenfläche gänzlich eben: **G. moniliformis** *Bory.* **G. aurichalcea** *Ehbg.* — § **2.** Seitenfl. am Rande strahlig-gekerbt: *Orthosira Twaites.* **G. arenaria** *Moore.*

Untergruppe 2. **Encyonemaceae.**

Die Hüllhaut umgiebt als weiter Schlauch die Gliedzellen; diese trennen sich gewöhnlich bald nach ihrer völligen Entwickelung, indem die Haut ihrer Specialmutterzellen über der Scheidewand resorbirt wird.

Encyonema *Kg.* (*13.*) Gliedzellen kahnf., Mittellinie der Seitenfl. gerade, aber dem einen Rande mehr genähert, mit Mittel- und Endknoten. **E. caespitosum** *Kg.* (*13*). **E. prostratum** *Ralfs.*

Gruppe 3. **Desmidieae.**

Fig. **91.** Diese den Diatomaceen in der Entwickelung und im Baue höchst ähnliche, aber nicht mit verkieselnder, sondern mit schleimiger Haut versehenen Pfl. leben in süssem Wasser, selten auf feuchtem Boden, entweder frei schwimmend oder mit ungetheiltem, stielf. Ende festsitzend. Ihre meistens bald vereinzelten, selten längere Zeit zu einfachen, astlosen Fäden einreihig verbundenen, symmetrischen Gliedzellen sind, ausser der centralen Kernzelle und zwei gleichgrossen Tochterzellen, erfüllt mit chlorophyll-gefärbtem Plasma, so wie mit symmetrisch-paarig vertheilten, theils Chlorophyll, theils Amylum, theils farblosen Saft enthaltenden Bläschen, welche letztere durch ihre bestimmte symmetrische Lagerung dem Chloropyllinhalte seine für jede Art eigenthümliche Gestaltung ertheilen. Sehr häufig finden sich kleine Körperchen in zitternder Bewegung innerhalb kugeliger Bläschen an jedem Ende der Zelle, *Closterium, Pleurotaenium*, oder im Zellsafte vertheilt, deren Natur und Bedeutung bisher nicht aufgeklärt ist. Selten sind die Zellen cylindrisch, spindelf. oder stabf.; gewöhnlich durch eine mittlere Einschnürung in zwei, sich endlich trennende Hälften gesondert, im Querschnitte kreisf., abgeplattet oder 3—6eckig oder strahlig geformt; ihr Längenprofil ist rechteckig, kreisf., oval etc., zugleich mannigfach buchtig, eingeschnitten, gekerbt etc. Vermehren sich durch Sonderung der Gliedzellen und durch Copulation der secundären Zellen nach der Spaltung der primären Mutterzelle, *Hüllhaut.* — Saamen, *Zygosporen*, entwickeln während einer Ruhezeit 1, 2 oder 4 Theilsaamen. Schwärmgonidien nicht beobachtet.

Durch Bau und Entwickelungsweise stehen die Desmidieen den Diatomaceen sehr nahe, von denen sie jedoch durch die nicht verkieselnde, vielmehr oft schleimig werdende Haut und den Chlorophyll-Inhalt sich unterscheiden.

Untergruppe 1. **Closterieae.** (S. 177.)

* Saamen glatt; Gliedzellen in der Mitte nicht eingeschnürt.

Palmogloea *Kg.* Zellen **oval oder länglich**; vielzählig meistens einer unförmlichen Gallertmasse eingebettet; Chlorophyll in Form eines axilen Längenbandes; Beide copulirende Zellen verschmelzen vollständig zu Einer, den Saamen umschliessenden. **P. macrococca** *Kg.* **P. micrococca** *Kg.* **P. violascens** *Rabh.*

Alle in Schleim gehüllt, auf feuchtem Boden. **P.** Mesotaenium *Naeg.* **Endlicheriana** *Rabh.* Frei im Wasser schwimmend.

Spirotaenia *Bréb.* (Fig. *12.*) Der Vor. ähnlich, aber mit wandständigen, spiraligen Chlorophyllbändern. Ein Chlorophyllband: **S. condensata** *Bréb.* **S. bryophila** *Rabh.* Mit mehreren Chorophyllbändern: **S. obscura** *Ralfs.*

Closterium *Nitzsch.* (*3—7.*) Zellen ein wenig **mondförmig gekrümmt,** spindel- oder walzenf., Enden meist spitz. Chlorophyll in wandständigen Längsbändern, denen regelmässig Amylumkerne eingelagert sind. Sehr artenreich. — **§ 1.** Saame kugelig * glatt: **C. Lunula** *N.* **C. parvulum** *Naeg.*

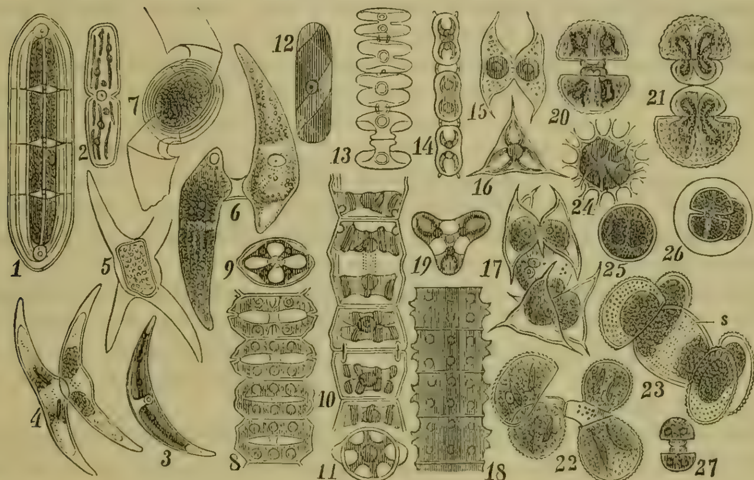


Fig. 91.

Desmidiaceae. 1. *Penium interruptum.* 2. *Penium minutum* (P. Ralfsii By.). 3. *Closterium parvulum Naeg.* 4. Zwei in der Copulation begriffene Individuen. 5. Diese nach beendeter Saamenbildung. 6. *Closterium Lunula Nitzsch,* zwei Individ. bei Beginn der Copul. 7. Saamen ders. neben den abgelösten Mutterindivid. 8. *Didymoprium Grevillei Kg.* bei mittlerer Einstellung. 9. Endansicht ders. 10. *Bambusina Brebissonii Kg.* bei mittlerer Einstellung. 11. Endansicht ders. 12. *Spirotaenia bryophila.* 13. *Sphaerozosma vertebratum* von der breiten Seite bei *i* zwei neu entstandene Gliedzellen. 14. Dies. von der schmalen Seite. 15. *Staurastrum dejectum,* Seitenansicht. 16. Endansicht ders. 17. Zwei in der Copulation begriffene Zellen. 18. *Desmidium Swartzii.* 19. Endansicht. 20. *Cosmarium Botrytis* bei beginnender Vermehrung. 21. Aelterer Entwickelungszustand ders. 22. In der Copulation begriffenes Zellenpaar. 23. Dasselbe mit halb entwickelten Saamen *s.* 24. Reifer Saame. 25. Die daraus hervorgetretene Keimzelle. 26. Dieselbe mit zwei Tochterzellen. 27. Eine der Tochterzellen nach Auflösung der Mutterzelle in der Zell-Vermehrung begriffen wie in 20.

Beide an der concaven Bauchseite nicht vortretend, was bei **C. Ehrenbergii** *Menegh.* stattfindet. ** Längsgestreift: **C. lanceolatum** *Kg.* **C. lineatum** *Ehbg.* *** Längsrippig: **C. costatum** *Crd.* **C. angustatum** *Kg.* — **§ 2.** Saamen sternf. viereckig, *Stauroceras Kg.* **C. rostratum** *Ehbg.* **C. acutum** *Bréb.*

Penium *Bréb.* (*1. 2.*) Zellen **gerade, spindel-** oder walzenf.; in der Mitte öfter ein wenig eingeschnürt, Enden abgerundet. — **§ 1.** Der centrale Chlorophyllkörper ungetheilt: **P. interruptum** *B.* **P. Cylindrus** *B.* **P.** Docidium *Ralfs.* **minutum** *Cleve.* — **§ 2.** Chlorophyllkörper mit zweitheiligen Strahlen: **P. Digitus** *B.*

** Saamen glatt; Gliedzellen in der Mitte eingeschnürt.

Tetmemorus *Rlfs.* Penium-ähnlich, aber an beiden Enden mit einem kurzen **Einschnitte,** Saamen kugelig, glatt. **T. Brebissoni** *R.* **T. laevis** *R.* **T. granulatus** *R.*

Pleurotaenium *Naeg.* Zellen walzlich mit **abgestutzten** — oder länglich mit **abgerundeten** Enden; Zellenhälften neben der mittleren, geringeren Ein-

schnürung meist angeschwollen; Chloroph. wandständig in mehreren gestreckten Längsbändern. — § 1. Walzlich: *Docidium Ralfs*: **P. Trabecula** *Naeg.* **P. Baculum** *By.*

Saamen warzig oder stachelig; Gliedzellen selten verbunden bleibend. Sehr artenreiche Gattungen.

Staurastrum *Meyen.* **91.** *15—19.* Gliedzellen durch eine tiefe Einschnürung in zwei symmetrische Hälften getheilt, Queransicht 3—6eckig, oder sternf., die Ecken meistens in einfache oder getheilte Spitzen vorgezogen, in jeder Zellhälfte ein strahliger Chlorophyllk.; Saamen mit meist gabelig getheilten Stacheln. **S. paradoxum** *M.* körnig-rauh, mit langen getheilten Stacheln. **S. dejectum** *Bréb.* glatt, mit einfachen, meist krummen Stacheln.

Arthrodesmus *Ehbg.* Gliedzellen länglich oder zusammengedrückt, eingeschnürt mit pfriemenf. Stacheln neben der Einschnürung, oder 4seitig, jede Ecke in einen geraden oder krummen Stachel vorgezogen, 4 Chlorophyllbändern im Centrum paarweise vereinigt. — § 1. Jede Zellenhälfte an den Enden in eine starke Stachelspitze auslaufend * Stacheln zusammenneigend. **A. convergens** *E.* glatt ** Stacheln auseinanderfahrend. **A. divergens** *Rabh.* warzig. **A. Incus** *Hass.* glatt. — § 2. Jede Zellenhälfte mit 4, zuweilen paarweise stehenden Stacheln: **A. octocornis** *E.*

Xanthidium *Ehbg.* Gliedzellen **fast kugelig,** durch eine tiefe Einschnürung in zwei gleiche Hälften getheilt, mit Kreisen gedrängtstehender, langer, einfacher oder kurzer ästiger Stacheln besetzt. — § 1. Stacheln kurz, zwei — mehrästig. **X. armatum** *Bréb.* — § 2. Stacheln lang, pfriemenf. **X. aculeatum** *E.* granulirt. **X. fasciculatum** *E.* glatt.

Cosmarium *Crd.* **91.** *20—27.* Gliedzellen **elliptisch,** schwach zusammengedrückt, durch eine tiefe Einschnürung in zwei symmetrische, ungetheilte Hälften getrennt, stachellos. Chlorophyllkern strahlig. — § 1. Glatt: **C. Cucumis** *Crd.* **C. quadratum** *Ralfs.* — § 2. Warzig-stachelig: **C. Botrytis** *Menegh.*

Micrasterias *Ag.* Gliedzellen flach, **scheibenf., kaum länger als breit,** fast kreisf., strahlig, tief-eingeschnitten-gelappt. Saamen mit einfachen oder 2—3fach gabelspaltigen Stacheln. **M. furcata** *Ag.*

Euastrum *Rlfs.* Gliedzellen flach scheibenf., **2—3 mal so lang als breit,** strahlig-gelappt. Saamen warzig oder kurz-stachlig. **E. oblongum** *R.* **E. verrucosum** *Ehbg.*

Untergruppe 2. **Eudesmidieae** (pag. 177).

Gonatozygon *By.* Gliedzellen lang, walzlich nicht eingeschnürt, glatt, während der Copulation knief. gebogen; Chlorophyll **gedreht, gewundenes** centrales Band, oft mit aufgesetzten Leisten; Saamen in einem bald verschwindenden Mittelstücke. **G. asperum** *Rabh.*

Hyalotheca *Ehbg.* Gliedzellen **walzlich,** in der Mitte schwach eingeschnürt, an beiden Enden mit hervorstehenden ringf. Reifen, in sehr dicker, schleimiger Hüllhaut aneinandergereiht; Chlorophyllk. central 5—10 strahlig. Saamen in derbwandigem Verbindungsstücke. **H. dissiliens** *Bréb.* glatt. **H. mucosa** *E.* neben den Scheidewänden warzig.

Bambusina *Kg.* **91.** *10. 11.* Gliedzellen **tonnenf.** mit hervorstehenden, ringf. Reifen, zu gedrehten Melosira-ähnlichen Fäden verbunden. Chlor. und Saamen wie bei Vor. **B. Brébisoni** *Kg.*

Didymoprium *Kg.* **91.** *8. und 9.* Gliedzellen kurz und breit, in der etwas erhöhten farblosen Mittellinie **ein wenig eingeschnitten;** Seitenansicht oval; Chlorophyllk. **vierstrahlig.** In dicken, schleimigen Hüllen zu zusammengedrückten, rundlichen Fäden vereinigt. Saamen in einer der beiden, durch ein enges Verbindungsstück verbundenen Gliedzellen. **D. Grevillii** *Kg.*

Sphaerozosma *Crd.* **91.** *13. 14.* Gliedzellen zusammengedrückt, kurz und breit mit **tiefer, mittlerer Einschnürung**, zu bandf. Fäden verbunden; Chloroph. in jeder Hälfte **vierstrahlig**. — § **1.** Hüllen schleimig verdickt, Zellen durch ein kleines Zwischenzellchen, isthmus, verbunden, *Isthmosira Kg.*: **S. vertebratum** *Rlfs.* — § **2.** Hüllhaut nicht schleimig; Gliedzelle mit zwei Zwischengliedern. **S. excavatum** *Rlfs.* — §. **3.** Wie § 2 aber ohne Zwischenglied. **S. secedens** *By.* Glieder meist vereinzelt.

Desmidium *Ag.* **91.** *18. 19.* Gliedzelle kurz, eingeschnürt, zu 3—4seitigen Fäden verbunden; Hüllhaut zuweilen schleimig; Chlorophyllk. central, durch radiale, gespaltene Lamellen, von der Seite gesehen, **strahlig**; Saamen in einem weiten Verbindungsstücke. — § **1.** Fäden 4kantig: **D. quadrangulatum** *Rlfs.* — § **2.** 3kantig: **D. Swartzii** *Ag.* **D. didymum** *Crd.* Kanten zweispitzig eingeschnitten. **D. aptogonium** *Bréb.*, *Aptogonium Rlfs.*, Seitenwände der 4seitigen Gliedzellen concav, berühren sich nur in den Kanten durch je drei Fortsätze.

Gruppe 4. **Conferveae.**

Meist fadenf. aus einfachen Reihen cylindrischer, chlorophyll-grüner Zellen bestehende, selten auf feuchtem Boden, meistens in süssem oder salzigem Wasser, durch zarte, farblose, wurzelartige Auswüchse einiger Zellen befestigte Pfl. — Vermehrung: durch abgetrennte Gliedzellen, durch bewimperte oder wimperlose Gonidien und durch Befruchtung entweder mittelst Copulation, oder von grösseren, weibl. Gliedzellen durch bewimperte Antherozoiden.

Untergruppe 1. Zygnemaceae.

Einfache, cylindrische, gegliederte Fäden mit oft brüchiger Hüllhaut, deren Zellen unbewimperte Gonidien, oder noch während ihres Zusammenhanges durch Copulation, einen Saamen erzeugen.

Die cylindrischen Gliedzellen dieser meistens in stagnirendem oder langsam fliessendem, süssem Wasser wurzelnd wachsenden, bald frei schwimmenden Pfl. bleiben gewöhnlich bis zum Tode von ihrer meist schleimig-schlüpfrigen Hüllhaut umschlossen; ihr Inhalt ist Chlorophyll, das sternf. oder in Bändern geformt ist und in der Regel wenige Amylumbläschen umgiebt. Die Copulation geschieht wie bei den Desmidiaceen durch Vermischung des flüssigen Inhaltes der unmittelbar aneinandergelegten, oft knief. gebogenen Zellen, *Mougeotia*, oder mittelst eines vorher hervorgesprossten kurzen Astes aus jeder der beiden Zellen, entweder aus deren Mitte, *Spirogyra*, oder aus den beiden eine Scheidewand bildenden Enden zweier benachbarter Zellen, *Rhynchonema Kg.*, Beide Formen kommen nebeneinander vor, Fig. **92.** In ersterem Falle gehören die beiden Zellen entweder einem Faden oder zwei verschiedenen Fäden an. Ein Unterschied in Form und Inhalt der zu copulirenden Zellen und Fäden ist nicht wahrnehmbar, auch bei Spirogyra nicht, wo in den Zellen zweier nebeneinanderliegenden Fäden, ohne Unterschied, bald in einem, bald in dem andern Saamen entstehen. Ob bei Sirogonium die aufnehmende Zelle stets die grössere ist? Die Vermischung des Zellinhaltes zur Bildung eines Saamen, Zygospore, geschieht entweder in einer der beiden Zellen, oder in dem entstandenen Verbindungsstücke. Dies Verbindungsstück wird darauf entweder mit dem in ihm enthaltenen Saamen, wahrscheinlich indem die Specialmutterzelle desselben sich ausdehnt, von den beiden Mutterzellen durch Scheidewände abgegrenzt, *Mesocarpus*, oder der ganze Raum bleibt ungetheilt. Ausnahmsweise bildet sich aus dem Inhalte einer Zelle oder in jeder der beiden copulirten oder copulationsfähigen Zellen, ohne dessen Vermischung, eine Gonidie, *sog. Azygospore*, z. B. bei Spirogyra. Die angenommenen Gattungscharaktere scheinen sehr veränderlich, die Pfl. sehr variabel je nach der Ernährung.

Spirogyra *Lk.* **92.** Chlorophyll in 1—5 der innern Oberfläche der Zellhaut **schraubenf. anliegenden Bändern.** Copulation mittelst kurzer gerader Aeste aus der Mitte beider Zellen (*Fig. 1*), oder neben der zwei benachbarte Zellen trennenden Scheidewand (*4*), oder in Vereinigung dieser beiden Fälle (*2*), Saamen innerhalb einer der beiden Zellen. Scheidewand eben oder napff., *je nach der Ernährung der Pfl. mit organischen Stickstoffverbindungen oder unorganischen Stoffen. S. meine „Gesammelten Beiträge zur Anat. und Phys." pag. 449.* — § **1.** Copulations-Aeste aus der Mitte zweier Zellen, *Spirogyra.* **S. quinina,** *(Müller) Ag.* Scheidewand flach, Saamen kugelig oder eif. **S. Weberi** *Kg.* **S. Hornschuchii** *Krst.* Scheidewände napff., Copulation oft Rhynchonema-artig, Saamen oblong. — § **2.** Copulations-Aeste aus den eine Scheidewand bildenden Enden zweier Zellen, *Rhynchonema, Kg.* **S. quadrata** *(Kg.).* Scheidewand napff., Saamen oblong. **S. Woodsii** *Hass.* Scheidewand flach. S. w. Vor.

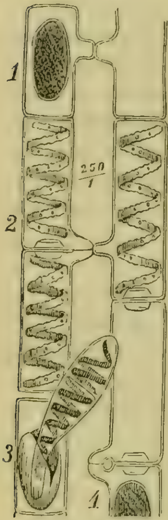


Fig. 92.
Spirogyra Hornschuchii mit Copulation von *Rhynchonema quadratum.* 1. Sporen einer Spirogyren-Copulation, 2. beginnende Copulation der Spirogyra- und Rhynchonema-Form vereinigt. 3. Keimender Saame. 4. Rhynchonema-Copulation.

Sirogonium *Kg.* Chlorophyll mehrere **gerade Bänder.** Copulation der knief. gebogenen Gliedzellen ohne Verbindungsstück; Saamen in einer der beiden Zellen. **S. strictum** *Kg.*

Zygnema *Ag.* Chlorophyll zwei **scheibenf.** oder **sternf.** Körper in jeder Zelle, Copulation wie bei Spirogyra. Saamen in einer der beiden Zellen. — § **1.** Saamen glatt: **Z. insigne** *Kg.* — § **2.** Saamen grubig-punktirt: **Z. cruciatum** *Ag.* Saamen kugelig; **Z. stellinum** *Ag.* Saamen länglich.

Zygogonium *Kg.* Chlorophyll zwei **unregelmässige,** durch ein Mittelstück mit einander verbundene Massen in einer Zelle. Copulation durch einen Verbindungsast zwischen zwei geraden Zellen; der Saame in dem Verbindungsast, oder wie bei Mougeotia in einer der beiden Zellen. Die meisten Arten auf feuchtem Boden. **Z. ericetorum** *Kg.* **Z.** Conjugata *Vauch.* **pectinatum** *Kg.*

Mougeotia *Ag.*, *nec By.* Chlorophyll ein zuweilen um seine Axe schraubig gewundenes **Längenband** in **der Mittellinie** der Zelle. **Copulation ohne Verbindungsstück** der knief. gebogenen Zellen. Saame in einer der beiden Zellen. **M. genuflexa** *Ag.*

Mesocarpus *Hass.* Chlorophyll wie bei Vor., oder ungeformt. Copulation in einem Verbindungsstück aus der Mitte der hier anfangs knief. gebogenen Zellen, *zuweilen wie bei Rhynchonema, in welchem Falle die knief. Verbindung in der Regel unfruchtbar bleibt.* Saame kugelig oder eif. in dem Verbindungsstücke. **M. scalaris** *H.* Saamen glatt. **M. nummuloides** *H.* Saamen körnig.

Craterospermum *A. Br.* Chlorophyll w. bei Vor. Copulation zweier knief. gebogener Zellen. Saame fast kugelig, in der fast vierseitigen, ringsum rinnigen, dicken Aussenhaut; bildet sich in der Mitte zwischen diesen beiden Zellen in einem kurzen, breiten Verbindungsstück. **C. laetevirens** *Br.*

Staurospermum *Kg. Chloroph.* w. Vor. Saamen **zusammengedrückt** rundlich, äussere Haut, von der schmalen Seite gesehen, elliptisch, von der breiten 4seitig, jede der gestutzten Ecken trägt ein Ende der beiden copulirten Zellen. Die grüne Farbe dieser Pfl. wird beim Trocknen bräunlich, roth, oder violett. **S. viride** *Kg.* Saamen 4spitzig. **S. gracillimum** *Kg.* Saamen 4seitig.

Untergruppe 2. Siphoneae.

Z. Th. kleine, fast mikroskopische, auf feuchtem Boden oder unter Wasser festgewurzelte, z. Th. grössere im Meere lebende Pfl., deren Tochterz., wo sie innerhalb der dicken Hüllhaut noch vorhanden, so zartwandig sind, dass sie

selten, *nur bei Vermehrungsvorgängen*, eine, ohne aufmerksame Beobachtung äusserlich sichtbare Gliederung durch Scheidewände bilden; in andern Fällen, bei den Meeresalgen, nur noch in der Spitze der Hüllhaut als zartes Zellgewebe vorhanden, welches zuweilen später — mit Ausnahme der, die Zwischenzellräume begrenzenden Membrantheile — resorbirt wird; daher irrig als einzellig beschrieben. Chlorophyll und Amylum bläschenf., an der inneren Oberfl. der Hüllhaut gleichmässig vertheilt. Vermehrung durch ruhende oder Schwärmgonidien oder durch Saamen, die durch Copulation von Schwärmgonidien oder in Eizellen entstanden, welche durch Antherozoiden oder Pollinodien befruchtet wurden.

Botrydium *Wallr.*, **93.** *1.* Hydrogastrum *Desv.* Kleine, birnf., grüne, in einen wurzelartig verzweigten farblosen Stiel verschmälerte, scheinbar einzellige, körnig-rauhe Pfl., welche selten in etwas längere, sich dann abgliedernde Schläuche unregelmässig auswachsen, vermehren sich durch zahlreiche einwimperige Schwärmgonidien, *Macrogonidien*, die auf feuchter Erde keimen, unter Wasser zu dickwandigen Dauergonidien werden, und sich unter Umständen — bei eintretender Trockenheit — auch in dem Wurzelende bilden. In diesen rothen, kugeligen Dauergonidien entwickeln sich 2wimperige, sich copulirende Microgonidien. Saamen kugelig, bald keimend, oder tafelf., sechsseitige, grüne oder rothe Dauergonidien gebend. **B. granulatum,** *L., Grev.* senfkorngross, lauchgrün, birnf. in den langen Stiel verschmälert. **B. Wallrothii** *Kg.* kleiner als Vor., graugrün. **B. pyriforme** *Kg.* länglich-birnf. spangrün. Alle drei Formen vielleicht nur Variationen einer Art.

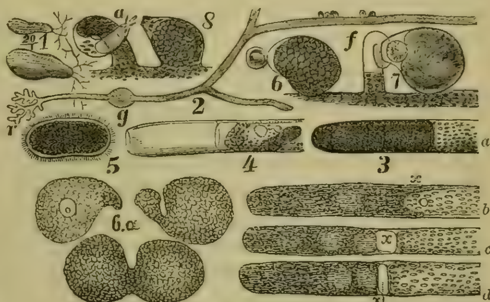


Fig. 93.

1. *Botrydium pyriforme* zwei liegende, etwas vergrösserte Individuen. 2. *Vaucheria Tovarensis* aus der Gonidie *g.* entwickelt *r.* Rhizine. 3. Spitze eines Astes ders. kurz vor dem Hervortreten der ringsum bewimperten Schwärmgonidie *b. c.* und *d.* frühere Entwicklungszustände derselben, das Heranwachsen und Zusammenziehen der contractilen Secretionszelle *x.* darstellend. 4. Eine ähnliche Spitze nach dem Hervortreten der Schwärmgonidie 5. 6. Oogonium dieser Pfl., an welches sich ein kugeliges Spermatium anlegt. 6. *a.* Drei durch diese Befruchtungsweise gebildete Saamen dieser Pfl. 7. Ein anderes mit dem Pollinodium copulirtes Oogonium. 8. Die beiden Befruchtungsorgane der *V. sessilis;* aus dem Antheridium *a.* Antherozoiden entwickelnd.

Vaucheria *DC.* **93.** Ectosperma Vauch. Verästelte, fadenf., grüne, robuste Schläuche, von deren Zweigen nur die Vermehrungsorgane durch Scheidewände getrennt sind. Vermehren sich durch Gonidien und Saamen. Erstere entwickeln sich in den Zweigenden, aus deren, durch Verflüssigung der Haut geöffneten Spitze sie hervortreten, einzeln durch Zusammenfliessen mehrerer zartwandiger Tochterz.; sind in der Regel ringsum überall bewimpert, schwimmen einige Zeit umher und keimen dann, indem sie sich verlängern und ein Wurzelende bilden; selten entwickeln sie sich zu mehreren beisammen und sind dann mit einem Wimperkreise besetzt, *Derbesia*, oder sie sind wimperlos und keimen sogleich, *V. hamata Lyngb.* Saamen entwickeln sich in eif. Zweigen, *Oogonien*, entweder durch Copulation, *Fig. 7. von mir bei V. tovarensis in Venezuela beobachtet,* mit einem danebenstehenden cylindrischen, gebogenen, männlichen oder bei V. dichotoma, ovalen Zweige, indem sich in diesem wenige grössere wimperlose (*6*) oder zahlreiche zweiwimprige Antherozoiden, bei V. sessilis (*8*) bilden, welche im ersteren Falle mit der geschlossenen Spitze des Oogoniums sich copuliren, im zweiten in das einerseits geöffnete Oogonium befruchtend eindringen. Diese verschiedenen Befruchtungsweisen durch Copulation des Pollinodiums oder seiner Inhaltzellen, spermatien, oder durch Spermatozoiden sind vielleicht Charaktere zweier verschiedener Gattungen; denn in den

in Europa beobachteten Pfl. wurde stets nur die Befruchtung durch bewimperte Spermatozoiden gesehen. — § 1. Schwärmgonidien einzeln: V. sessilis *Lyngb.* Antheridium gekrümmt, Frucht sitzend, einzeln: V. **geminata** *DC.* Antheridium wie Vor., eif., zwei Oogonien auf einem kurzen, aufrechten Stielchen. V. **dichotoma** *Lyngb.* Antheridium oval, Oogonien sitzen einzeln, oder zu mehreren in seiner Nähe. — § 2. Schwärmgonidien zu mehreren, *Derbesia Sol.* V. Bryopsis *Kg.* **marina** *Lyngb.*

Hierher gehören wohl noch die im Mittelmeere lebenden: **Acetabularia mediterranea** *Lamour.*, eine kleine, Hutpilz- oder regenschirmf., kalkincrustirte Alge, die in den Strahlen ihres Hutes zahlreiche, gedeckelte, wie es scheint, männliche und weibliche Dauergonidien erzeugt, in denen sich gleichgrosse, zweiwimprige, sich copulirende Gonidien bilden; die so entstandenen Saamen keimen nach längerer Ruhe. Ferner **Bryopsis** *Lamx.* mit zahlreichen, 4wimprigen Schwärmgonidien. **Caulerpa** *Lam.*, **Codium** *Ag.*, **Valonia** *Ginnani* u. a. Meeresalgen, bei denen Befruchtungsorgane noch nicht beobachtet wurden.

Untergruppe 3. **Euconferveae.**

Einfache oder unregelmässig verästelte, aus einreihigen Gliedzellen gebildete, selten zu einfachen Zellenschichten, *Schizogonium, Coleochaete*, vereinigte Fäden, meist mit zäher, oft schlüpfriger Hüllhaut; bei einigen Gattungen findet eine ringf. Trennung der Hüllhaut, wie bei den Diatomaceen, statt, *Oedogonium, Cymatonema, Bulbochaete,* hier aber oberhalb einer jungen Gliedzelle, nicht über der durch diese eben gebildeten Scheidewand; so dass hier der Zusammenhang des Fadens nicht dadurch gestört wird. Die Vermehrung erfolgt durch Gliedzellen, Dauer- oder Schwärmgonidien oder durch, mittelst Antherozoidenbefruchtung entstandener Saamen. In der Bildung dieser Letzteren zeigt sich hier zuerst als Eigenthümlichkeit weniger Arten die bei den Gefässkryptogamen allgemein stattfindende Entstehung der Befruchtungsorgane aus einer von der Mutterpflanze **getrennten**, zum Prothallium entwickelten Zelle, indem bei Bulbochaete und Oedogonium die Antherozoiden sich ähnlich wie dort, aus einem Vorkeime entwickeln: wogegen bei einigen, wie oben S. 168 erwähnt, eine Entwicklung ihrer Saamen zu Theilsaamen stattfindet, wie schon bei Hydrodictyon, Volvox, dem Pilze Cystopus etc. beschrieben.

a. Einfache, unverästelte Fäden; bei Schizogonium bandf. vereinigt.
(Die hierher gehörenden „Oedogonium und Cymatonema“ stehen wegen ihrer Befruchtungsvorgänge neben Bulbochaete in der folgenden Gruppe.)

Gloeotila *Kg.* Einfache, grüne, schleimige, rosenkranzf. Fäden, deren kugelige oder ellipsoidische Gliedzellen mit **gleichförmig-schleimigem, grünem** Safte erfüllt sind, der später körnig wird und eine kugelige Tochterzelle füllt, die, nach der Trennung der Gliedzellen, zum neuen Faden auswächst. **G. mucosa** *Kg.* **G. tectorum** *Kg.* **G. ferruginea** *Kg.* in Eisenquellen.

Conferva *L. Lk.* Unverzweigte, am untern Ende anfangs wurzelnde, später frei schwimmende aus einfachen Reihen walzlicher Zellen, die **länger als breit sind,** zusammengesetzte Fäden, **neben Amylum Chlorophyll** im Zellsafte gelöst oder in Bläschen enthaltend. — § 1. Schwärmgonid. treten aus einer Oeffnung der Gliedzellen hervor, *Microspora Thuret.* Grüne, flockige schwimmende Rasen, in stehenden Gewässern häufig: **C. floccosa** *Ag.* **C. vulgaris** *Rabh.* **C. punctalis** *Dillw.* oft einzeln, sehr dünn. — § 2. Schwärmgonidien noch nicht beobachtet. * Fäden gleichf., eben: **C. fontinalis** *L.* **C. bombycina** *Ag.* ** Fäden mit scheidenf. Anschwellungen, die mit Eisen oder Kalk durchdrungen sind, *äusserlich Drilosiphon ähnlich. Psichohormium Kg.* **C. antliaria** *Kg.* **C. verrucosa** *Ag.* **C. gracilis** *Rabh.* **C. cinerea** *Rabh.*

Rhizoclonium *Kg.* W. Vor., aber mit häufigen Rhizoiden. In süssem und salzigem Wasser, auch auf feuchtem Boden. **R. fontinale** *Kg.* **R. hieroglyphicum** *Kg.* **R. salinum** *Kg.* Im Meere: **R. pannosum** *Kg.* von Kützing in der Copulation beobachtet.

Chaetomorpha *Kg.* Mit **breitem gelapptem Fusse** festsitzende, einfache Fäden mit dicker, geschichteter, fast knorpeliger Hüllhaut; untere Gliedzellen kurz, dickwandig; obere länger; Schwärmgonidien wie bei Microspora. Meerpfl. **C. litorea** *Rabh.* **C. Linum** *Kg.*

Ulothrix *Kg.* Einfache, **kurzgliedrige**, **zarthäutige**, etwas schleimige, hellgrüne Fäden. Der Inhalt aller Zellen entwickelt sich zu grösseren 4wimperigen oder kleineren 2wimperigen Gonidien mit rother Kernzelle; letztere, *copuliren sich bei U. zonata, keimen aber auch ohnedies;* geben eine Dauergonidie. — **§ 1.** In süssem Wasser: **U. subtilis** *Kg.* Zellen $^1/_3$ — 2mal länger als breit. **U. variabilis** *Kg.* Zellen etwas länger als breit. **U. zonata** *Kg.* Zellen so lang oder kürzer als breit. Mit vor. Beiden vielleicht nur Varietäten einer Art. — **§ 2.** In halbsalzigem Wasser: **U. implexa** *Kg.* — **§ 3.** Auf feuchtem Boden, zuweilen mit kurzen, wurzelartigen Aesten, *Hormidium Kg.* **U. radicans** *Kg.*, *Lyngbya muralis Ag. syst.* **U.** *Oscillatoria Vauch.* **parietina** *Kg.*

Hormiscia *Aresch.* W. Vor. Zellhäute derb, meistens schichtig. Wasserbewohner. — **§ 1.** In süssem Wasser: **H. zonata** *Ar.* — **§ 2.** In Brackw.: **H. speciosa** *Rabh.* — **§ 3.** Meerpfl.: **H. penicilliformis** *Rabh.*

Schizogonium *Kg.* Wie Vor., aber häufig viele Fäden bandartig vereinigt. Schwärmgonidien? **S. laete-virens** *Kg.* Im Meere. **S. murale** *Kg.* Auf feuchtem Boden.

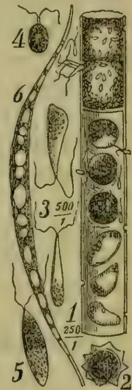


Fig. 94. *Sphaeroplea annulina.* 1. Stückchen eines Fadens, deren obere Zelle mit Antherozoiden, deren untere Zelle mit Eizellen angefüllt ist; letztere z. Th. im Act der Befruchtung. 2. Reifer Saame. 3. Zwei Antherozoiden. 4. Aus dem Saamen hervorgetretener Schwärm-Theilsaame. 5. Ein desgl. etwas älterer, 6. Junge Keimpfl.

Sphaeroplea *Ag.* **94.** Unverzweigte, cylindrische Fäden. **Gliedzellen lang, dünnhäutig;** einige enthalten neben **ringf. Chlorophyll** mehrere, **grosse,** sphärische, Chlorophyll enthaltende, **weibliche Zellen,** in anderen entwickeln sich neben entsprechenden grossen aber leeren Zellen, in röthlicher Substanz, zahlreiche spindelf.-keulenf., am spitzen Ende zweiwimperige Zellchen, welche durch Poren der Zellhaut hinaus und durch ähnliche Poren der weiblichen Gliedzellen in diese hineinschlüpfen, sich an die jetzt kugeligen weiblichen Zellen anschmiegen und, wie es scheint, von diesen resorbirt werden, deren Inhalt darauf roth gefärbt, deren Haut dickwandig und zackig wird. Diese nach Verwesung der Mutterpfl. frei werdenden Saamen entwickeln im Frühling eine grosse Anzahl zweiwimperiger Theilsaamen, die hervorschwärmen, zur Ruhe kommen, spindelf. und gekrümmt werden, dann zu neuen geraden Gliedfäden heranwachsen. **S. annulina** *Ag.* Auf überschwemmtem Boden, in Gräben etc.

Cylindrocapsa *Reinsch.* Einfache Fäden, aus einer Reihe **kurzer cylindrischer oder kugeliger** Zellen mit **geschichteten** Cellulosemembranen gebildet, oft durch seitliche Vermehrung dieser Gliedzellen bandf., deren Inhalt Chlorophyll-Amylum. Weibliche Zellen kugelig oder eif., je einzeln in einer Gliedzelle, deren **Zellwand aus 3—6 weiten, farblosen, von einander abstehenden Schichten.** Antheridien 2—4 Tochterzellen einer Gliedzelle desselben Fadens, deren jedes 2 spindelf., zweiwimperige, gelbliche Antherozoiden hervorbringt. Diese dringen nach dem Hervorschlüpfen in die weibliche Gliedzelle, befruchten die Eizelle, die dann während längerer Ruhe dickwandig und deren Inhalt roth wird. **C. involuta** *R.*

b. Verästelte Fäden, die bei Coleochaete zuweilen z. Th. plattenartig verwachsen. *incl. die nichtverästelten: Oedogonium und Cymatonema.*

* Vermehrung, so viel bekannt, durch Schwärmgonidien.

Draparnaldia *Ag.* Batrachospermum Vauch. Zartwandige, verästelte, schleimig-schlüpfrige Massen bildende Süsswasserpfl. **Stamm und Hauptäste** aus grossen, weiten, meist kurzen, oft tonnenf., fast **ungefärbten Zellen** bestehend; die büschelig-verzweigten Aeste dagegen aus lebhaftgrünen, engeren, nach dem Ende hin längeren, in eine lange **durchsichtige Borste** endenden; vermehren sich durch Dauer- und Schwärmgonidien, welche mit vier Wimpern und rothen Kernbläschen zu 2—16 in den Astzellen entstehen. In Flüssen und Bächen wurzelnd. **D. glomerata** *Ag.* Stammzellen tonnenf. **D. plumosa** *Ag.* Stammzellen cylindrisch.

Stigeoclonium *Kg.* Der Vor. nahe verwandt; jedoch die Zellen der unregelmässig verzweigten, nicht immer borstigen Aeste und die des Stammes ziemlich ähnlich an Durchmesser und Färbung; vermehren sich durch zahlreiche, zweiwimperige, kleine oder einzeln in ihren Mutterzellen entstehende grössere vierwimperige Schwärmgonid. und Dauergonid. Zuweilen zerfallen sie z. Th., indem die Zellmembranen gallertartig werden, in Palmella-ähnliche Gebilde, deren Zellen im Wasser zu Stigeoclonium auswachsen, in feuchter Luft Schwärmgonid. entwickeln, *Cienkowski*, *Famintzin.* *) — Zolllange, büschelige, hellgrüne, schlüpfrige Rasen in Bächen. **S. Longipilus** *Kg.* Fast alle Zweige mit farbloser Borste. **S. tenue** *Kg.* Zweige grün.

Chaetonema *Now.* Unregelmässig verzweigt; Aeste meist rechtwinkelig ausgespreizt, mit end- und seitenständigen **am Grunde angeschwollenen Borsten.** Schwärmgonid. eif., 4wimperig mit rother Kernzelle. **C. irregulare** *N.* Endophyt in der Gallerte schleimiger Algen.

Chaetophora *Schrank.* Aestig, durch die schleimig werdenden Mutterzellen zu gallert- oder lederartigen, gelappten Körpern verklebt, mit durchsichtiger Hülle; die zarten Gliedzellen des Stammes und der Hauptäste meist durchsichtig, nur in der Mitte **mit grüner Querbinde**; die unteren angeschwollenen Zellenreihen der büschelig verzweigten Aeste entwickeln Ruhe- und Schwärmgonid. wie bei Vor. Die **obersten Zellen pfriemlich,** oft haarf., durchsichtig. In Gräben, Teichen etc. angewachsen. — **§ 1.** Rundlich bis kirschengross: **C. pisiformis** *Ag.* glatt. **C. tuberculata** *Ag.* höckerig. — **§ 2.** Flach, buchtig-lappig: **C. endiviaefolia** *Ag.*

Chlorotylium *Kg.* **Dichotom verzweigt**; die aufrechten, parallelen Zweige bestehen aus **abwechselnd verschiedenartigen**, zartwandigen Gliedzellen und bilden dadurch concentrisch schichtige Kissen; eine Schicht aus langen und durchsichtigen Zellen, die folgende aus kurzen chlorophyllhaltigen zu 3—4 beisammen, entwickeln 4—16 vierwimperige Schwärmgonid. mit rother Kernzelle. **C. cataractarum** *Kg.*

Aphanochaete *Al. Br.* **Unregelmässig verzweigt,** der Unterlage anliegend, oft zu einer unregelmässigen Scheibe verwachsen, aus Zellen, welche so lang als breit sind und aufrechte, lange, durchsichtige, **unbescheidete Borsten** tragen. Schwärmgonid. wie Vor. **A. repens** *B.* Auf Algen. An Coleochaete erinnernd, deren Borsten aber am Grunde bescheidet.

Chroolepus *Ag.* 95. **Unregelmässig verzweigte, braun- oder gelbröthliche,** nach dem Tode verblassende, dann grünlich-graue Pfl. Zellen **dickwandig** ohne Rhizoiden. Schwärmgonidien zweiwimperig, rothbraun, vielzählig in an-

---

*) Auch bei Arten von Hydrocytium, Coleochaete, Ulothrix, Ulva u. a. m. beobachtete Cienkowski eine ähnliche, mehr oder minder mächtige Vergallertung, wodurch diese Pfl. z. Th. verschiedene Palmellaceen oder, wenn die Gallertbildung sehr geringe ist oder ganz ausbleibt, Protococcus-artige Formen darstellen.

geschwollenen Zellen. Bilden krustenartige, z. Th. nach Veilchen riechende Ueberzüge, an Rinden, Brettern, Steinen etc.; nie im Wasser. **C. Iolithus** *Ag.* **Veilchenmoos,** rothbraun, auf Felsen im Gebirge, riecht nach Veilchen. **C. aureum** *Kg.* **C. umbrinum** *Kg.* Wird für die Gonidienketten von Graphideen gehalten. **C. lageniferum** *Hldb.*

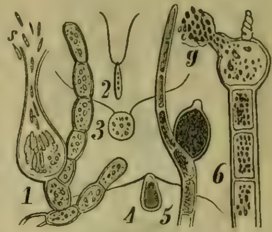


Fig. 95.
Chroolepus 1—3. *C. lageniferum* Hldb. 1. Zweig mit geöffnetem Gonidienbehälter. *g* hervortretende Gonidien. 2. und 3. Gonidien von verschiedenen Seiten stärker vergr. 4—6. *C. aureum* var. tomentosum. 4. Gonidie desselben. 5. Ast mit seitenst. Gonidienbehälter. 6. Ein anderer mit geöffnetem, durch Verkümmerung der oberen Gliedzellen, gipfelständiger Gonidienbehälter.

Gongrosira *Kg.* Unregelmässig oder dichotom ästig, wurzelnd. Zellen **dickwandig, chlorophyllgrün;** Endzellen der Zweige rosenkranzf. Ruhegonid. und 4-wimperige Schwärmgonid. erzeugend; im Wasser und auf feuchtem Boden. **G. Sclerococcus** *Kg.* Büschelig verzweigt; Zellen kugelig. **G. ericetorum** *Kg.* Fast dichotom verzweigt; Zellen oblong.

Cladophora *Kg.* Unregelmässig verzweigt; Zweige dünner als die Aeste, resp. Stämme. Zellen **lang cylindrisch,** dickwandig, Chlorophyll- und Amylumzellchen enthaltend, diese unregelmässig-gedrängt zuweilen auch spiralig geordnet. Die unterste Zelle in ein Wurzelhaar verlängert; die Endzellen und deren benachbarte füllen sich nach einander mit 2- oder 4wimperigen Gonid., die aus einer kleinen Oeffnung am obern Ende der Zelle hervortreten. Eine Copulation der kleineren, zweiwimperigen beobachtete Areschoug bei C. sericea *Kg. Ostsee.* Dauergonidien? Saamen? Eine an variabeln Arten sehr reiche Gattung in süssem und salzigem Wasser lebender Pfl. Kützing führt über 200 Arten mit vielen Variationen auf. — **§ 1.** Schlaff und locker verwebte Aeste bilden nicht compacte Körper: * Meeresbewohner: **C. divaricata** *Kg.* **C. patens** *K.* **C. rupestris** *(L.) Kg.* ** Süsswasserpfl.: **C. glomerata** (*L.*) *Kg.* **C. longissima** *Kg.* **C. crispata** *Kg.* — **§ 2.** Kissenf. kugelige, dicht zusammengeballte, frei schwimmende Rasen, *Aegagropila Kg.* * Meerespfl.: **C. globosa** *(Ag) Krst.* **C. trichotoma** *(Ag.) Kg.* ** Süsswasserpfl.: **C. Aegagropila,** *(L.) Kg,*

** Vermehrung durch Saamen.

Ectocarpus *Lyngb.* Unregelmässig ästige, Cladophora-ähnliche, theils diöcische, dunkel olivengrüne Meerespfl. mit verschiedenartigen, einzeln seitenständigen, braunen Vermehrungsorganen: sphärische, dickwandige, einfächerige und ovale oder längliche, vielfächerige Behälter vieler 2wimperiger Schwärmgonid. mit rother Kernzelle, die, ohne sich zu berühren, keimen, oder wenn sie aus verschiedenen Behältern stammen, mit einander copuliren und einen dickhäutigen Saamen bilden. Den einfachen Fucaceen, *Sphacelaria etc.,* sehr nahe verwandt. — **§ 1.** Fäden frei: **E. siliculosus** *Lyngb.* **E. subverticillatus** *Ag.* — **§ 2.** Fäden dicht verwebt: **E. compactus** *Ag.* **E. litoralis** *Lgb.*

Elachista *Duby.* Aus einer aufgewachsenen polsterf. Zellenschicht erheben sich zahlreiche, **fast unverzweigte Gliedfäden. E. fucicola** *Fr.* Auf grösseren Meeralgen häufig, als kleine sammetartige Rasen.

Pleurocladia *Al. Br.* Den Vor. verwandt, olivenbraune Kissen bildend; monöcisch, **fast dichotom ästig,** mit einseitswendigen Zweigen. Oogonien keulenf., einfächerig, Antheridien elliptisch oder lang gestreckt, vielzellig, jede Zelle ein braunes, zweiwimperiges Antherozoid entwickelnd, die alle aus der Spitze der obersten Zelle herauskommen. Wie die beiden Vor. auch zu den Fuceen gerechnet. **P. lacustris** *Br.*

Oedogonium *Lk.* **96.** *1—3.* Unverzweigte, fadenf. Süsswasserpfl. mit lappiger Haftscheibe, aus der untersten Zelle gebildet, Endzelle meistens in eine Borste verlängert. Die Mutterzellen der **Gliedzellen reissen** bei ihrer Vermehrung, am obern Ende, **ringsum ein** und bedecken beständig, scheidenartig

die jüngeren, aus ihnen hervortretenden Generationen; da sich dies an letzteren wiederholt, bilden sich nach und nach an den oberen Enden mancher Zellen eine Anzahl ineinandergeschachtelter deckelf. Hüllen. — Vermehren sich durch Schwärmgonid., welche einzeln in einer Gliedzelle entstehen und aus ihrer bald sich auflösenden Specialmutterzelle, in der sie aus jener hervortreten mit **einem Kreise von Wimpern** besetzt, frei werden und auch durch Saamen. Oogonien und Antheridien werden von Einem Individuum, monöcisch, hervorgebracht oder sie entwickeln sich auf verschiedenen Individuen, diöcisch. Gewisse, einzeln oder zu mehreren beisammen stehende Gliedzellen werden Oogonien oder Antheridien; die ersteren sind meist länger und etwas angeschwollen, die letzteren kürzer und dünner als die übrigen. Beide öffnen sich entweder deckelartig, wie die Gliedzellen, und die dadurch freigelegte secundäre Zelle der Oogoniengliedzelle hat an der Seite ihres oberen Endes eine Oeffnung für den Eintritt des Antherozoids, *1. b* welches, einer kleinen Schwärmgonidie ähnlich, mit seiner Mutterzelle aus der geöffneten Antheridienzelle hervortritt: oder die Oogonienzelle öffnet sich nicht deckelartig, sondern, mit der secundären Zelle gemeinschaftlich, durch ein an der Seite befindliches Loch. — Bei einer Anzahl von Arten tritt nicht das einzeln oder selten zu zweien, *O. tumidulum Kg.*, in einer Antheridienzelle entstandene, mit einem Wimperkreise versehene Antherozoid, sondern die Specialmutterzelle desselben, *die secundäre Zelle der Antheridien-Gliedzelle*, und zwar als Schwärmgonidie, Androspore, aus diesem, *dann Androsporangium genannt*, hervor, entwickelt sich, möglichst nahe an das Oogonium gelangt, zu einem kleinen wenigzelligen, dem Prothallium der Gefässkryptogamen zu vergleichenden, Pflänzchen *1. d*, sog. Zwergmännchen, welches 1—2 oder mehrere Antherozoiden hervorbringt. Dieser Fall wird auch als Diöcie betrachtet, und die Arten, bei denen dies vorkommt, als diöcisch beschrieben. Die den Antheridienzellen ganz ähnlichen Androsporangien befinden sich entweder an den weiblichen Fäden, *gynandrospore Arten,* oder auf besonderen unfruchtbaren Fäden, *idiandrospore Arten.* In der Frucht entwickelt sich ein glatter oder stacheliger Saame, in welchem nach längerer Ruhe 4, mit einem Wimperkranze versehene, Schwärmgonidien-ähnliche Theilsaamen entstehen. — Leben in stehenden Gewässern, besonders Torfsümpfen. — **§ 1.** Oogonien und Antheridien auf einem Faden. *Monoecisch*: **Oe curvum** *Pr.* Saamen fast kugelig. — **§ 2.** Oogon und Androsporangien auf demselben Faden. *Gynandrospora*: **Oe. Rothii** *Pr.* Oogon. öffnet sich mit einem Loche; Saame kugelig. **Oe. ciliatum** *Pr.* Oogon. öffnet sich mit Deckel; Saame oval. — **§ 3.** Oogon. und Antherid. auf zwei verschiedenen Fäden. *Dioecisch.* * Oogonienzelle kaum grösser als die übrigen Gliedzellen; öffnen sich oberwärts mit einem Loche. **Oe. capillare** *Kg.* Männliche und

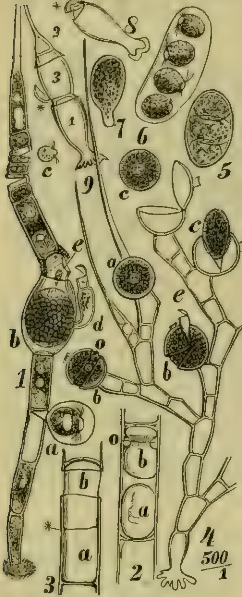


Fig. 96.
1. *Oedogonium ciliatum.* *a* Schwärmgonidie noch in der secundären Zelle eingeschlossen. *b* Oogonienzelle. *c* Antheridien-Keimzelle. *d* eine solche zu einem kleinen Pflänzchen ausgewachsen, nach der Entwickelung und dem Hervortreten des hier schon in den Oogonien-Hals eingetretenen Spermatozoids *e*. 2. Eine Oedogonien-Zelle während der Vermehrung. *a* und *b* die beiden jungen Tochterz. *o* die Falte der secundären Mutterz. 3. Dieselbe Oedogonienz. nach der Vergrösserung der beiden Tochterz. *a b* und der dadurch erzeugten Scheidewand *; die Falte der secundären Zelle *o* ist nach Zerreissung der primären und der Hüllhaut, ausgebreitet (man vergl. meine „Gesammelte Beiträge" S 375 4. Ein kleines Pflänzchen von *Bulbochaete intermedia* mit reifen Früchten *a*, welche bei *b* im Oeffnen begriffen sind; bei *c* und *c* die hervorgetretenen Saamen. *e* die auf der sich öffnenden Frucht *b* angewachsene, geöffnete und schon entleerte männliche Pfl. 5. Saame mit halb entwickelten — 6. mit ganz entwickelten Theilsaamen. 7. Einer der letzteren, keimend. 8. Keimpfl. mit abfallendem Deckelchen, während des Hervorwachsens der zweiten eine Borste tragenden Zelle. 9. Eine andere Keimpfl. mit entwickelter, dritter Zelle.

weibliche Pfl. fast gleich dick; Saame kleiner als die Frucht. **Oe. stagnale** *Kg.* Männliche Pfl. dünner als die weiblichen; Saame die Fruchtzelle fast anfüllend. ** Oogonienzelle grösser als die übrigen Gliedzellen. **Oe. Pringsheimii** *Cram.* Oogonienzelle mit Deckel; Saame kugelig. **Oe. tumidulum** *Kg.* Oogonienzelle öffnet sich oberwärts mit einem Loche; Saame oval. — **§ 4.** Oogon. und Androsporang. auf zwei Fäden. *Idiandrospora:* **Oe. acrosporum** *By.* Oogonien mit sehr kleinem Deckelchen, einzeln an der Fadenspitze; Saame so gross wie die Frucht.

Cymatonema *Kg.* Der Vor. ähnlich, aber die Gliedzellen durch **ringf. Einschnürungen** wellig, enthalten kugelige Tochterzellen in 1—2 Längenreihen **C.,** Conferva *Bréb.*, Oedogonium *Br.* **undulata** *Krst.*, C. confervaceum *Kg.* Oogonien öffnen sich abwärts mit einem Loche; Saamen kleiner als die Frucht.

Bulbochaete *Ag.* **96.** *4—9.* Aestige, an den Spitzen in eine gerade, starre, farblose, **am Grunde angeschwollene Borste** verlängerte Süsswassergew. Hüllhaut und Zellhäute verhalten sich bei der Vermehrung und Befrucht. wie bei Oedogonium. Vermehrung wie bei diöc. Oedogonien. Oogonien öffnen sich mit einem Loche in der oberen Hälfte, nachdem sich die Hüllhaut durch einen oder mehrere horizontale Risse spaltete. — **§ 1.** Oogonien und Saamen kugelig. * Untere unfruchtbare Zelle, *Fuss*, des Zwergmännchens kürzer als das zweizellige Antheridium. **B. setigera** *Ag.* Saame zart-warzig. **B. intermedia** *By.* Saame zart gestreift. ** Fuss länger als das Antheridium. **B. gigantea** *Pr.* Saame warzig. **B. elatior** *Pr.* Saame glatt. — **§ 2.** Oogon. und Saamen oval. **B. pygmaea** *Pr.* Saame längsgerippt. **B. insignis** *Pr.* Saame quergestreift.

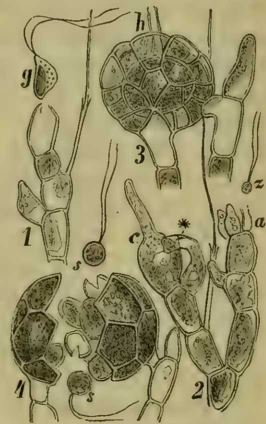


Fig. 97. *Coleochaete pulvinata.* 1. Ein borstentragender Ast, aus dessen Endzelle eine Schwärmgonidie *g* hervortrat. 2. Ein Ast, der bei *c* eine weibliche Zelle, Oogonium, vor der Berindung, durch Ueberwachsen des Zweiges *; bei *a* Antheridien, aus deren einer ein Antherozoid *z* hervortrat. 3. Ein berindetes Oogonium. *h* Basis des Trichogyns. 4. Reife, zerfallende Frucht, aus deren Saamen sich bewimperte Theilsaamen *s* entwickeln.

Coleochaete *Bréb.* **97.** Fäden excentrisch, strahlig-fächerf., gabelästig, entweder liegend, meistens auch in gleicher Richtung verzweigt und mehr oder minder vollst. plattenf. verwachsen oder durch aufstrebende Zweige 1—2 mm hohe Polster bildend; meistens mit zarten, **in engen Scheiden steckenden Borstenhaaren** besetzt. Vermehren sich durch zweiwimperige, einzeln in den Gewebezellen entstehende Schwärmgonid. u. auch durch Saamen. Diese entwickeln sich in Oogonien, welche z. Th. ein langes, griffelähnliches Haar, Trichogyn, tragen, anfangs nackt, nach der Befruchtung — durch, von unten her, überwachsende Zweige mehr oder minder vollständig — berindet sind und einzeln an den Astspitzen stehen, oder sich aus Gewebezellen entwickeln. Antheridien monöcisch oder diöcisch. *C. scutata Bréb.* zu 2—3 auf einer Endzelle, oder, *bei scutata,* in Parenchymzellen, entwickeln je ein farbloses, zweiwimperiges Antherozoid; öffnen sich an der Spitze. Während der Ueberwinterung des von den Fruchtrinden umhüllten Saamens entwickeln sich in ihm eine Anzahl zweiwimperiger Theilsaamen. Die erste aus diesen Theilsaamen hervorgehende Generation scheint geschlechtslos zu sein, nur durch Gonidien sich zu vermehren. Erst eine spätere Generation bringt Befruchtungsorgane hervor. **C.** Chaetophora *K. Müll. Hall.* **tuberculosa** *Krst.* C. pulvinata *Br.* Phyllactidium australe *Ces.* Kreisrunde 2 mm hohe Polster; Frucht vollst. berindet. **C. soluta** *Pr.* Kleine, aus freien, liegenden Aesten bestehende, flache Scheiben. Frucht vollst. berindet. **C.** Phyllactidium *Kg.* **pulchella** *Krst.* C. orbicularis *P.* Kl., aus seitlich verwachsenen, liegenden Aesten bestehende flache Scheiben; Frucht unvollst. berindet,

oft nackt. **C. scutata** *Bréb.* Phyllactidium setigerum *Kg.* Kreisrunde, aus einschichtiger Parenchymzellenlage bestehende Scheiben; diöcisch.

Gruppe 5. **Ulvaceae.**

Der aus einer einfachen grünen Zellenschicht bestehende Körper der Ulven ist selten seiner Unterlage völlig aufgewachsen, *Protoderma,* meistens an einem stielf. Ende befestigt, sonst frei, entweder flach ausgebreitet oder mehr oder minder bauschig oder selbst schlauchf.; im letzteren Falle selten durch Verwachsung der Wandungen scheinbar aus zwei Zellenschichten zusammengesetzt, *Phycoseris.* Vermehrung durch Zerfall des Gewebes oder durch Schwärmgonidien, welche entweder vierwimperig und zu wenigen oder zweiwimperig und zu vielen in den vegetativen Zellen entstehen. Die zweiwimperigen wurden bei Enteromorpha clathrata in Copulation beobachtet; sind daher vielleicht auch bei den übrigen Ulven Geschlechtszellen. Bei Ulva wurden Dauergonidien beobachtet.

Protoderma *Kg.* Die aus vielseitigen, **unregelmässig** geordneten, eng verbundenen Zellen bestehende flache Alge bildet häutige, ihrer Unterlage **aufgewachsene,** grüne Ueberzüge an Holz, Steinen etc., in Bächen, Quellen etc. **P. viride** *Kg.*

Prasiola *Ag.* Blattartig flach mit schmälerem, unten verdicktem, aus fädigem verworrenem Geflecht von einfachen, Ulothrix-ähnlichen, Zellenreihen bestehendem **Stiele** aufgewachsen, aufstrebend oder liegend, am Rande mit haarf. Verlängerungen wurzelnd, *P. crispa.* Zellen **zu 4 oder deren Muetipla** genähert, endlich frei werdend, mit grünem Zellsafte gefüllt, durch Zwischenzellstoff in carreeartige Felder oder strahlig geordnet. Gesellig auf feuchtem Boden. **P. crispa** *Kg.* liegend rundlich 0,03—0,06 m, selten bis 0,08 m gross, schön dunkelgrün; überzieht grosse Flächen an feuchten Orten. **P. calophylla** *Mgh.* linealisch-keilf., oft kraus.

Ulva *L.* Blattartig flach, oder bauschig-kraus, jung oft becherf.; später oft durchlöchert, meist schlüpferig; mittelst eines kleinen **scheibenf. Endes** aufgewachsen. **Zellen ungeordnet,** eng verbunden, Chlorophyllbläschen enthaltend, endlich 4—16 vierwimperige Schwärmgonidien oder eine braune Dauergonidie erzeugend. **U. Lactuca** *L.* Meerpfl., wird von den Küstenbewohnern des Nordens genossen. **U. latissima** *L.* Grösser; bis über 3 dm im Durchmesser.

Enteromorpha *Lk.* Häutiger, **röhriger,** bisweilen durch Aussackungen verzweigter, in einen Stiel verschmälerter, grüner Schlauch aus rundlich-eckigen Zellen bestehend, in denen sich grössere vierwimperige und kleine zweiwimperige Schwärmgonid. bilden. Letztere keimen nicht, copuliren sich aber und werden zum dickwandigen Saamen. — **§ 1.** In süssem Wasser: **E. intestinalis** *Lk.* schlauchf. — **§ 2.** In Salzwasser: **E. salina** *Kg.* Fadenf., confervenähnlich. — **§ 3.** Im Meere: **E. clathrata** *Grev.* Borstenf, starr, ästig. **E. compressa** *Grev.* Schlauchf., zusammengedrückt, unterwärts ästig.

Phycoseris *Kg.* Der Vor. ähnlich, mit röhrigem Stiele, aber die Wandungen des Schlauches oberwärts **mit einander verwachsen,** daher nicht hohl, sondern aus zwei Zellenschichten gebildet. Meeresalgen. **P. Linza** *(L.) Kg.*

Mit Vor. verwandt scheint **Schizomeris Leibleinii** *Kg.,* eine kleine fadenf., oberwärts verbreiterte, mit schwieliger Basis in Sümpfen, auf faulenden Pfl. wurzelnde grüne Pfl., deren Zellen in **Tetraden geordnet** sind. Kützing stellt sie zu den Florideen neben Bangia.

Fam. 16. Characeen. *Armleuchter-Gewächse.*

Gegliederte, quirlig-verzweigte, 0,3 m hohe oder niedrigere, selten höhere, bis *1,3 m,* fadenf. glatte oder schraubig-gestreifte Pfl., zusammengesetzt aus 1- oder wenig reihigen Zellen; im letzteren Falle aus einer centralen Reihe weiterer und einer einfachen Schicht um diese gewundener, engerer, von den

Gelenken aus, an den Stengelgliedern auf- und abwärts wachsender Zellen. Neben den an den Knoten quirlig gestellten, längeren und kürzeren gegliederten, an den auf einander folgenden Knoten abwechselnden Aesten und Zweigen, *als Blätter und Blättchen gedeutet,* finden sich häufig Borsten, *Nebenblätter,* die auch die Rinde vieler Arten bedecken, dann auf der untern Hälfte des Stengelgliedes aufwärts-, auf der obern Hälfte abwärts gerichtet sind. Im Allgemeinen sind bei den zarteren unberindeten Arten, *Nitella,* die Zweige - bei den berindeten Arten, *Chara,* dagegen die Aeste stärker entwickelt. Vermehren sich durch Brutknospen, *gemmulae prolificae,* der wurzelähnlichen Zweige, und durch Saamen. Archegonien, clonarium *Wallr.* und Antheridien, condylium *Wallr.* werden meistens von einem, seltner von zwei verschiedenen Individuen erzeugt; sie finden sich, im ersten Falle meist nebeneinander, mit einzelligen Quirlgliedern letzter Ordnung an der dem Stamme zugewendeten Seite der Ast- und Zweigknoten. Die Archegonien bestehen aus einer grossen Centralzelle und aus einer Schicht von 5 schraubig gedrehten engen Zellenreihen, welche die Centralz. mit ihrem einzelligen, *Lychnothamnus und Chara,* oder zweizelligen, *Nitella* und *Tolypella,* Ende eimundartig überragen. Die als lebhaft rothe Kügelchen an den Knoten sitzenden oder kurz gestielten Antheridienbehälter, sog. Antheridien, bei Nitella gipfelständig, bestehen aus schmalen, zu langen confervenartigen Fäden aneinandergereiheten Gliedzellen, welche zu 2—5 auf kurzen Quirlzweigen am Grunde längerer, zweizelliger Quirlzweige stehen, deren Endzellen zu dreiseitigen, schildf., rothen Platten verbreitert und so an einandergefügt sind, dass sie um den, alle Antheridienzweige tragenden kurzen Ast eine Kugelschale bilden. Jede Antheridienzelle erzeugt ein, mit einem zweiwimperigen Spiralbande versehenes Antherozoid. Frucht oft mit stehenbleibendem Krönchen und einer verkalkten Innenhaut versehen, enthält Einen Keim, *Saamen.* Der nach längerer Ruhe keimende Saame durchbricht den in 5 Zähnen sich spaltenden Scheitel der Fruchtschale, und strebt als einfach-zelliger, später grün werdender Faden aufwärts, nachdem von seinem Grunde sich frühe ein ähnlich gestalteter aber bleich bleibender Wurzelast abzweigte. Der grüne Keimfaden wird aber nicht selbst zum Stengel, sondern es entwickelt sich von ihm, den Vorkeimen der beblätterten Zellenkryptogamen gleich, ein solcher erst an einer vorher gebildeten, zwischen lang gestreckten Gliedzellen sehr kurz verbleibenden Knotenzelle „Knoten“, während an einem unteren ähnlichen Knoten Seitenwurzeln entstehen. Bei ausdauernden Arten bilden sich die Knotenzellen des Stengels und der Zweige, selbst die der Wurzel zu nahrungsstoffreichen Knöllchen aus, von denen sich bei beginnender Vegetation der neue Stengel erhebt. An den Charen sah Corti 1774 zuerst die hier sehr leicht zu beobachtende Circulation des Zellsaftes. — Uebelriechende ein- oder mehrjährige Pfl. des süssen und salzigen, stagnirenden, seltener des fliessenden Wassers; häufig in Torfgruben.

Nitella, Tolypella. Lychnothamnus, Chara.

Nitella *Ag.* **98.** *3—6.* Zarte, confervenähnliche, aus **einfachen,** glatten, glänzenden, biegsamen **Zellenreihen** zusammengesetzte, bisweilen zonenweise mit geringem Kalküberzuge bedeckte Pfl. Quirläste zu 5—8, oft neben kleinen, borstenf., 2—3—4gliederig, aber nur **mit einem einzigen zweigbildenden Knoten,** diese Zweige entweder einfach, oder wieder mit einem zweigtragenden Knoten. Antheridien **endständig,** auf dem letzten sehr kurzen Ast- oder Zweiggliede zwischen zwei Zweigen gabelständig; Archegonien kurz gestielt; bei diöcischen auf dem Knoten unter dem Antheridium, einzeln oder zu mehreren. Krönchen aus 5 **zweizelligen farblosen Spitzen** bestehend. Frucht ohne Kalkschale oft ohne Krönchen. — **§ 1.** Aeste einfach, gabeltheilig, die letzten nicht weiter getheilten Zweigenden einzellig; Krönchen zur Befruchtungszeit abfallend * Zweihäusige † Befruchtungsorgane mit Schleimhülle **N. syncarpa** *Thuill.* Aeste der weiblichen Pfl. ungetheilt, Fruchtkern ohne vorspringende Leisten. **N. capi-**

tata *Nees.* Aeste der weiblichen Pfl. gegabelt, 2—3spitzig, Fruchtkern mit starken Leisten †† Befruchtungsorgane ohne Schleimhülle: **N. opaca** *Ag.* ** Einhäusige; ohne Schleimhülle: **N. flexilis** *Ag.* — § 2. Aeste wiederholt gegabelt; Zweigenden 2—3zellig. Alle einhäusig mit bleibendem Fruchtkrönchen * Befruchtungsorgane ohne Schleimhülle: **N. mucronata** *Al. Br.* Aeste doppelt gabelspaltig; Fruchtkern mit scharfen Leisten. **N. gracilis** *Sm.* Aeste dreifach gegabelt; Fruchtkern mit scharf vorspringenden Leisten: **N. tenuissima** *Desv.* Aeste 3- selbst 4fach gegabelt, Fruchtkern fast glatt. ** Befruchtungsorgane mit Schleimhülle: **N. batrachosperma** *Al. Br.*



Fig. 98.
1. *Chara fragilis.* 2. Dies. vergr. 3—6. *Nitella flexilis.* 4. Astspitze mit einem Archegonium und einem Antheridangium. 5. Antheridien *a* an dem Schildstiele befestigt. *b* Antherozoid. 7. Keimende *Chara hispida.*

Tolypella *Al. Br.* Wie Vor., aber mit vielgliedrigen Aesten, **deren 1—3 untere** Knoten wieder vielgliedrige, zuweilen mit einem Zweig treibenden Knoten versehene Zweige tragen. Einhäusig; Antheridien **seitenständig**, an den Zweigknoten und an deren Grunde; meist, ebenso wie die mehrzählig dieselben umgebenden Archegonien, auf längeren Stielchen. Fruchtkrönchen, wie bei Nitella; oft bleibend. **T. intricata** *Trentep.* Die sterilen Aeste einmal, die fertilen doppelt verzweigt. **T. prolifera** *Ziz* Die sterilen Aeste unverzweigt. **T. glomerata** *Desv.* In Salzwasser: **T. nidifica** *Ag.* Ostsee.

Lychnothamnus *Ruprecht.* Stengel, wie Vor., aus einfachen, meistens — **Aeste und Zweige stets** — **unberindeten** Zellenreihen bestehend; unter dem 7—9gliederigen Astquirl steht ein **einfacher Borstenkreis** *14—18.* Borst. **Zweige einzellig,** ringsum gleichmässig entwickelt. Archegonien in der Mitte zwischen den Antheridien auf der centralen Seite der Astknoten. Krönchen **aus 5 einzellig-chlorophyllhaltigen** Spitzen, spät abfallend. Fruchthaut innen verkalkt. **L. barbatus** *Meyen*, nur die oberen Stengelglieder unvollkommen berindet.

Chara *Vaill.* Fig. 98. *1* u. *7.* Stengel, *ausgen. stelligera* und *coronata,* durch eine einfache Schicht langer gewundener Zellen **berindet, ebenso die Zweige,** *ausgen. scoparia;* der 6—12gliederige Astquirl meist von einem **doppelten Borstenkreise** umgeben; die **einzelligen Zweige** meist auf der centralen Seite stärker entwickelt. Archegonien, bei einhäusigen Arten dicht oberhalb der meist einzeln stehenden Antheridien, **wie bei Vor. gebaut.** Frucht mit bleibendem Krönchen, meist mit innerer Kalkschale. — § 1. **Unberindete,** *scoparia unvollkommen berindet.* * Zweihäusig, ohne Borstenkreis am Stengelknoten: **C. stelligera** *Bauer* unterirdische sternf. Bulbillen. ** Einhäusig mit einfachem Borstenkreise am Stengelknoten: **C. coronata** *Ziz* unberindet. **C. scoparia** *Bauer* Stengel berindet; Aeste unberindet. — § 2. **Vollständig berindet;** Borstenkreis doppelt. * Rindenzellen in gleicher Anzahl der Aeste und Zweige von diesen nach oben und unten ausgehend. **C. crinita** *Wallr.* Zweihäusig. Im Meere, in Salzsümpfen etc. ** Rindenzellen doppelt so viel als Aeste und Zweige; einhäusig, *ausgen. ceratophylla,* † die von den Aesten und Zweigen ausgehenden Rindenzellen mit ihren Borsten über die zwischen ihnen liegenden vorragend: **C. ceratophylla** *Wallr.* Zweihäusig. In salzigem und süssem Wasser. **C. contraria** *Al. Br.* Aeste 4—8gliederig, die unteren Glieder berindet. **C. jubata** *Al. Br.* Aeste meist 4gliederig, deren unterstes berindet. **C. strigosa** *Br.* Wie Vor., aber dicht bestachelt. In Gebirgs--Seen und -Flüssen.

C. intermedia *Br.* C. baltica *Fr.* z. Th., locker bestachelt. In süssem und salzigem Wasser. †† Die Rindenzellen, welche mit den Aesten und Zweigen wechseln, *Zwischenzellreihen*, ragen hervor über die mit Borsten besetzten Hauptreihen: **C. foetida** *Al. Br. L. z. Th.* Fast kahl, Astquirl achtgliederig; Aeste mit 5—7 Gliedern, von denen 2—5 berindet. **C. hispida** *L.* z. Th. **98.** *7.* Borsten kräftig, meist gebüschelt; Aeste 9—11, mit 5—7 berindeten und 1—2 nackten Gliedern. Auch in halbsalzigem Wasser. **C. rudis** *Al. Br.* Zwischenzellreihen der Rinde so sehr vergrössert, dass sie die Hauptreihen überwölben und verbergen, die Pfl. als einfachreihig berindet erscheinen lassen. *** Rindenzellen in dreifacher Anzahl der Aeste und Zweige. † Zweihäusig: **C. aspera** *Dethardieg, C. hispida L. z. Th., Wahlenb.*, nicht ganz vollkommen dreireihig berindet, da die Zwischenreihen oft einander verdrängen. Borsten einzeln, kräftig. Kugelige Bulbillen am Rhizom. †† Einhäusig: **C. tenuispina** *Al. Br.* Stamm vollkommen dreireihig berindet; Borsten lang, oft gebogen. Fruchtkern braun. **C. fragilis** *Desv., C. vulgaris L. z. Th.*, **98.** *1.* Berindung wie Vor., aber kahl; Fruchtkern schwarz. **C. delicatula** *Ag.* Mittelreihen der Rindenzellen etwas über die Nebenreihen hervorragend; Borsten kurz.

Familie 17. Florideae. *Rothtange.*

Meistens kleine, selten mehr als einen oder wenige Decimeter lange, verzweigte, theils aus einer Zellenreihe, meist aus mehreren Schichten gleichlanger Zellen, daher gegliedert, oder — wie in der Regel — aus unvollkommenem oder vollkommen parenchymatischem Gewebe bestehende Meeres-Algen, *nur Lemanea, Batrachospermum, Chantransia, Thorea, Hildenbrandtia und Bangia spec. leben in süssem Wasser*, strauchf. verzweigt, aufwärts wachsend mit vorwiegendem Spitzenwachsthum; selten der Unterlage sich vollständig anschmiegend, mit peripherischer Entwickelung, *Hildenbrandtia;* häufig mit wurzelähnlichem Haftorgan festsitzend. Bei den vollkommener gebauten Rothtangen sind die Zellen im Centrum des Stengels langgestreckt, meistens farblos und bilden einen markartigen Cylinder, der umhüllt wird von Schichten horizontaler oder bogenf. aufsteigender Zellenreihen oder von einem parenchymatischen, nach aussen hin meist rothgefärbten Rindengewebe. Diese Rindenschicht, so wie der obere laubartig ausgebreitete und mannigfach verzweigte Theil der Pfl. enthält, ausser Chlorophyll, in Menge das rothe Phycerythrin und das blaue Phycocyan; sie sind daher selten grün, blaugrün, braun oder schwärzlich, sondern in der Regel violett, roth oder purpur gefärbt. Die äusseren Schichten der Parenchymzellen werden meist gallertartig, selten verkalken sie, *Corallina und Verwandte*, S. 207. Die Rothtange vermehren sich erstens: ungeschlechtlich, durch rothe, wimperlose Gonidien, die in ihrer Mutterzelle, gonidangium, zu 4, tetraëdrisch, **99.** *5.*, oder selten einzeln oder zu 2, 4 oder 8 reihenweise, **105.** *9.* und **106.** *3.*, gelagert, entstehen, tetragonidia, tetrasporae und zwar bei den aus einfacheren, fadenf. Zellenreihen bestehenden in den Endzellen der Zweige, bei denen von zusammengesetzterem Baue in einer Rindenzelle der regelmässig geformten Organe meist gruppenweise beisammen oder in den Rindenzellen eines eigenthümlich geformten Zweiges, carpoclonium *Kg.* stichidium *Ag.* Zweitens vermehren sie sich durch Saamen, die in befruchteten Mutterzellen, Eizellen, oogonium, procarpium, carpogonium, entstehen, welche auf ihrem Scheitel eine farblose, stark lichtbrechende Haarzelle, trichogynium *Thur.*, griffelartig tragen, an der die wimperlosen Antherozoiden, spermatia, sporidia *Ag.*, ankleben und ihres Inhaltes durch Copulation mit derselben entleert werden: während in der, die haarf. Narbenzelle tragenden Eizelle die Saamen mehrzählig entstehen, indem häufig, **103.** *5. 6.*, *Rhodomelaceen, Laurenciaceen, Sphaerococcaceen und Delesseriaceen*, gleichzeitig die weibliche Zelle von einer Rindenschicht überwachsen wird,

wenn sie nicht schon von Anfang an archegonienähnlich berindet oder vom Rindengewebe umhüllt war. In anderen Fällen entwickeln sich die Saamen nicht innerhalb der so befruchteten Eizelle selbst, sondern in der Spitze kurzer Zweige, die dann aus derselben in Menge hervorwuchsen — oder nachdem ihnen, schon hervorgewachsen, von einem der Basis des befruchteten Trichogyns entwachsenen Schlauche der befruchtende Stoff übertragen wurde, **111.** — eine Gruppe, ein „Keimhäufchen, favella *Ag.*", zartwandiger, von gallertartigem Schleime umhüllter Saamen bilden, **99.** *2. 7.* und **100.**, *einige Ceramieen und Cryptonemiaceae,* oder schon vor der Befruchtung beginnt im Oogonium eine Entwickelung von Zellen, von denen einige das trichogyn tragen, dann trichophor genannt, welche den anderen den befruchtenden Stoff übertragen, worauf diese sich zu einer Blasenfrucht, keramidium oder coccidium, entwickeln. Die gleich den Gonidien roth gefärbten, hier Carposporen genannten Saamen sind einzellige Keime, die in einer nackten oder berindeten, in letzterem Falle am Scheitel offenen, keramidium *Ag.*, oder ringsum geschlossenen Fruchtzelle, coccidium *Ag.* cystocarpium *Kg.*, sich entwickeln, 103, welche bei einigen Gattungen, *Cryptonemiaceen,* auch in das Rindengewebe mehr oder minder eingesenkt ist, und zwar auf Individuen, welche, *ausgen. Spermothamnion*, *Callithamniom spec. etc.*, keine Tetragonidien hervorbringen. Die Antherozoiden, **Spermatien,** entwickeln sich in der Regel diöcisch, meist auf den die Gonid. erzeugenden Individuen als kleine, farblose, nach dem Hervortreten aus ihren Mutterzellen vom Wasser bewegte, wimperlose Bläschen, entweder einzeln in kleinen Gliedzellen der letzten Verzweigungen oder zahlreich in eigenthümlich gruppirten Verzweigungen eines Astes, *Ceramieae,* **99.** *3.*, oder kurze Antheridienzweige bedecken dicht gedrängt die zuweilen grubig eingesenkte Oberfläche des Laubes.

A. Einfache, verästelte, nackte oder abwärts berindete Zellen-Reihen oder Schichten. Gruppe 1. **Ceramieae.**

a. Süsswasserbewohner.

Chantransia, Batrachospermum.

b. Meeresbewohner.

Bangia, Porphyra, Spermathamnion, Callithamnion, Griffithsia, Hormoceras, Gongroceras, Ceramium, Microcladia, Ptilota.

B. Laub aus zusammengesetztem Gewebe bestehend.

1. Früchte zarthäutige, **einsaamige** Zellen in Gruppen beisammen, ebenso wie die Gonidien, im Rindengewebe. Gruppe 2. **Cryptonemiaceae.**

a. Süsswasserbewohner.

Thorea, Lemanea, Hildenbrandtia.

b. Meeresbewohner.

* Stielrunde.

Nemalion, Dudresnaya, Gloiosiphonia, Dumontia, Polyides, Furcellaria.

** Blattförmige.

Chondrus, Gigartina, Iridaea.

2. Früchte berindet, frei, am Scheitel **offen**; Gonid. in besonderen Zweigen. Gruppe 3. **Rhodomeleae.**

a. Korallen-ähnlich, mit Kalk incrustirt.

Corallina, Lithothamnion, Melobesia.

b. Weich, knorpelig oder gallertartig.

Polysiphonia, Rhodomela, Bostrychia, Alsidium, Odontalia, Helmintochorton.

3. Früchte wie Vor. Gonidien in Rindenzellen zerstreut, Gruppe 4. **Laurenciaceae.**

Laurencia.

4. Früchte berindet, **geschlossen,** meist frei. Gonid. wie Vor. Gruppe 5. **Sphaerococceae.**

Sphaerococcus.

5. Früchte wie Vor. Gonid. in Gruppen beisammen, meist in besonderen Behältern. Gruppe 6. **Delesseriaceae.**

Plocamium, Aglaophyllum, Delesseria.

Gruppe 1. **Ceramieae.**

Fadenf., ästige, aus einer gestreckten, nackten, selten durch eine einfache Zellenschicht berindeten Zellenreihe, oder aus unbedeutendem Zellgewebe *Thoreae,* gebildete Fäden oder einfache, häutige, schleimige Platten. Tetragonidien selten im Rindengewebe, meistens in kugeligen Zweigzellen. Keimhäufchen, favellae, einzeln, selten paarweise oder zu mehreren, nackt auf kurzen Zweigen oder von solchen noch hüllenartig umgeben, aus zahlreichen, dem Fruchtboden ringsum entsprossenen, in gallertartigen Schleim gehüllten Saamen bestehend. Antheridien meist büschelig verzweigt.

a. Süsswasserbewohner. Verbindungsglieder der Conferven und Charen mit den meerbewohnenden Florideen.

Chantransia *Fr.* Einfache, unregelmässig verzweigte Gliedfäden, oberwärts büschelästig, unbewimperte Gonid., Antherozoiden? hervorbringend. **C. chalybea** *Fr.* Kleine, kissenf., stahlblaue, violette oder rothe Rasen bildende Süsswasserpfl. mit durchsichtigen, zarten Membranen und flüssigem Zellinhalt. Nach Sirodot **nur Vorkeim** von:

Batrachospermum *Roth.* Quirlig verzweigte, meist decimeterhohe, rothe, violette, blaugrüne, braune schlüpfrige Süsswasserpfl. Stamm und Aeste aus einer Reihe farbloser, cylindrischer Zellen bestehend, an den Gliederungen ringsum besetzt mit einfachen und dichotom verzweigten Aesten; erstere an den Stammzellen abwärts wachsend, eine Berindung derselben, *Chara-ähnlich,* bewirkend, letztere dichte Büschel bildend, die aber oft unterdrückt werden durch wagerecht abstehende Verzweigungen der Rindenzellen. Vermehren sich durch Tetragonidien und Befruchtungsorgane, die meistens diöcisch auf der Spitze der Quirl- oder Rindenzweige stehen. Gonidangien meist gebüschelt, gestielt, durch Querwände regelmässig viertheilig. Die Saamen, carposporae, auf dicht gebüschelten, aus dem befruchteten Oogonium und dessen Tragzellen hervor gesprossten kurzen Zweigen: Keimhäufchen, favellae. — **§ 1.** Mit dicker Schleimhülle: **B. moniliforme** *R.* Röthlich, violett, selten blaugrün; in Bächen, Torfgräben nicht selten. **B. vagum** *Ag.* Meist grün. — **§ 2.** Schleimhülle unbedeutend. **B. atrum** *Harv.*

b. Meeresbewohner, *Bangia atropurpurea auch in süssem Wasser.*

Bangia *Lyngb.* **Fadenf.,** stielrund oder platt, einfach oder ästig aus einer Zellen-Reihe oder -Schicht gebildet; **Zellmembranen schichtig verdickt.** Tetragonidien, Antheridien und einfach zellige Oogonien entstehen **an verschiedenen** Individuen; **B. fuscopurpurea** *Lgb.* Nordsee und Mittelmeer häufig. **B. atropurpurea** *Ag.* In fliessendem Wasser, Mühlgräben etc., auf Steinen, Holz etc.

Porphyra *Ag.* **Blattartig, häutig,** schlüpfrig, kurz gestielt, aus einer Zellenschicht gebildet; Gonid. und Spermatien entstehen in den Randzellen zu 8 bis 164; erstere haben, wie auch die von Bangia, amoeboide Beweglichkeit, kommen darauf zur Ruhe und Keimung. **P. vulgaris** *Ag.* **P. laciniata** *Ag.* **P. leucosticta** *Thur.*

Spermothamnion *Areschoug.* Aestige, aus einfachen Zellreihen bestehende, kriechende Gliedfäden mit aufrechten, **unregelmässig** — endlich fast gabelf. **verzweigten** und verfilzten Aesten. Früchte, Antheridien und Gonid. auf einem Individuum; Früchte einsaamig zu mehreren beisammen, *favella,* am Ende kurzer Zweige eines kugeligen Fruchtbodens, von gekrümmten Zweigen umhüllt. Tetragonid. in den Endzellen kurzer Zweige; Antherid. endständig, länglich vielzellig. **S. roseolum** *Aresch.*

Callithamnion *Lyngb.* Meist **fiederästige,** aus einfachen Zellenreihen bestehende, z. Th. nackte, z. Th. durch herablaufende Aeste, **am Grunde be-**

rindete Gliedfäden. Frucht, sog. **Keimhäufchen,** am **Grunde der Aeste,** meist paarweise sitzend, frei oder von wenigen kurzen Zweigen umgeben; Gonidienbehälter frei, kugelig oder eif. an Zweigenden zerstreut; Antheridien gabelig-verästelte, kleinzellige Zweige. — § 1. Stamm nackt: **C. Rothii** *Lgb.* Zerstreut-ästig, Stamm, Aeste und Zweige gleichgeformt. Ueberzieht als dunkelrother, dichter Filz Steine etc. **C. repens** *Lgb.*. Wie Vor., Aeste dünner als der wurzelnde aufsteigende Stamm. **C. plumosum** *Kg.* Fiederästig. — § 2. Stamm am Grunde berindet: *Phlebothamnion Kg.* **C. tetricum** *Ag.* Braunroth, oberwärts fiederästig. **C. roseum** *Kg.* Doppeltfiederästig. **C. corymbosum** *Lgb.* Gabelästig.

Griffithsia *Ag.* **99.** *1—4.* Meist gabelästig, aus einfachen Zellenreihen bestehende, nackte Gliedf. **Keimhäufchen** an kurzen Zweigen **gipfelst.,** einzeln oder wenige beisammen von Zweigen umhüllt, vielsaamig. Gonidienbehälter quirlig an den Gelenken der Aeste oder in gipfelst. Dolden. Antheridien an ähnlichen Zweigquirlen, in vielfach verzweigten, kleinz. Rispen. **G. barbata** *Ag.* Gegenständige Zweige sehr zart. **G. setacea** *Ag.* Aeste und Zweige gleich dick.

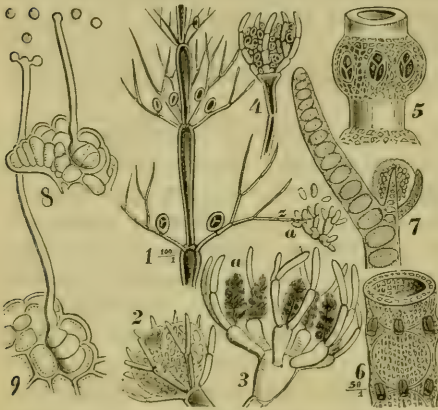


Fig. 99.
Ceramieae. 1. *Griffithsia barbata,* Zweig mit Tetragonid. 2. Zweigende derselben mit drei in Gallerte gehüllten Keimhäufchen. 3. Verzweigte Antheridien *a* tragende Verästelungen von *Gr. setacea; z* Antherozoiden aus ihren Mutterz. *a* hervorgetreten; stärker vergr. 4. Ast mit einer Tetragonidien-Dolde derselben Pfl. 5. Abschnitt vom Stamme von *Hormoceras diaphanum* mit Tetragonid. 6. Abschnitt eines Stammes von *Ceramium rubrum* mit Tetragonid. 7. Zweig derselben Pfl. mit einer Favella. 8. Jüngste Fruchtzelle (trichophor) mit Trichogyn, neben welchem freie Antherozoiden von *Ceramium decurrens Harv.* (Diese Fruchtz. nach Janczewski meistens gepaart vorkommend.) 9. Eine andere befruchtet.

Hormoceras *Kg.* **99.** *5.* **Gabelästige Fäden an den Gelenken zellig berindet;** in diesen Rindenzellen die Tetragonidien. Früchte wie bei Vor. **H. diaphanum** *Kg.*

Gongroceras *Kg.* Gabel- oder fiederästige, der Vor. ähnliche Gliedf., aber die Gonidienmutterz. hervorragend. — § 1. Rindenz. glatt: **G.** *Ceramium Harv.* **nodosum** *Krst.* Gonidienbehälter zerstreutstehend. **G. penicillatum** *Kg.* Gonidienb. an Endzweigen quirlig.

Ceramium *Adans.* Fig. **99.** *6—9.* Die aus einf. Zellenreihen bestehenden gabelästigen, stielrunden Gliedf. haben eine **einschichtig-kleinzellige Epidermis.** Früchte (*favellae*) von kurzen gekrümmten Zweigen umhüllt; Tetragonid. in Rindenz. zuweilen etwas vorragend, auch in besonderen kurzen Zweigen beisammen. **C. rubrum** *Ag.* Bis 0,3 m hoch.

Microcladia *Grev.* Die unregelmässig **gabelästigen,** etwas plattgedrückten nicht gegliederten Fäden bestehen nicht stets aus einer, sondern häufig aus mehreren Reihen grosser Zellen, die durch eine **doppelte Schicht kleiner Zellen** berindet sind. Früchte seitenständig zwischen kurzen Zweigen einzeln sitzend. Tetragonid. eingesenkt an der äusseren Seite der gegabelten einwärts gebogenen Zweigspitzen. **M. glandulosa** *G.*

Ptilota *Ag.* Flachgedrückt zweizeilig, **kammf.-fiedertheilig,** aus einer axilen Reihe grosser — und einer doppelten Schicht kleiner Rindenz. bestehend; Keimhäufchen zu mehreren, endständig, von einem Quirl gekrümmter Zweige umhüllt; Tetragonid.-Behälter auf kurzen Stielen einzeln. Antheridien gabelig verästelte, kleinzellige Zweige. **P. plumosa** *Ag.*

Gruppe 2. **Cryptonemiaceae.**

Cylindrisch-fadenf., verästelte oder blattf.-gelappte, auch flechtenartig angewachsene Algen, aus verschiedenartigem Zellgewebe bestehend: einem inneren, fädig verwebten, zuweilen durch eine einfache weite oder enge Zellenreihe repräsentirten Marke, *Gloeosiphonia*, und einem äusseren, aus strahlig geordneten Zellenreihen — die meist von gallertartig-schleimiger Zwischensubstanz umgeben sind — bestehenden Rindengewebe. Die zarthäutigen, gewöhnlich im Grunde des Rindengewebes verborgenen Keimhäufchen bestehen aus zahlreichen, kleinen zusammengeballten Saamen. Gonid. tetraedrisch oder reihenweise im Innern des Rindengewebes.

a. Süsswasserbewohner.

Lemanea *Bory*. Fadenf. einfache oder spärlich ästige, hohle, lederartige, olivenfarbene, getrocknet meist bläuliche **Borsten**, die im Centrum der Länge nach von einem einfachen gegliederten Zellfaden durchzogen werden, der in Zwischenräumen 4 cylindrische, kreuzweis gestellte, der inneren Oberfl. des Hohlraumes zugewendete Zellen trägt, die mit zarten Gliedfäden in Verbindung stehen, welche dem Rindengewebe entspringen und im Stengelhohlraume auf- oder abwärts wachsen. Von diesen Gliedfäden entsprossen Aeste, die wagerecht nach Aussen das Rindengewebe durchwachsen und über die Oberfl. als Trichogyn hervorragen; im fructificirenden Zustande knotig. Die Oberfl. dieser knotigen Anschwellungen bedeckt mit kurzgestielten Antheridien, deren Gipfelzelle ein Antherozoid erzeugt. Eizellen im Rindengewebe an der Basis des keulenf. Trichogyns. Saamen rosenkranzf. auf büschelig beisammenstehenden Stielen im Stengelhohlraume. Tetragonidien? Bilden in schnellfliessenden Bächen und Flüssen büschelige, steifborstige, dunkelolivengrüne Rasen. **L. fluviatilis** *Ag.* Die Anschwellungen mit einem Quirl von Warzen besetzt. **L. torulosa** *Ag.* Meist unverzweigt; die Anschwellungen nicht warzig.

Thorea *Bory*. Unregelmässig ästige Zellgewebe-Fäden, durch gedrängtstehende, gegabelte, haarf. schleimige Zweige zottig, welche im Centrum eng aneinander liegen, gegen den Umkreis frei sind; Frucht wie Batrachospermum. **T. ramosissima** *B.* Dunkelgrün oder rothbraun, bis 0,3 m lang und länger; in Flüssen.

Hildenbrandtia *Nardo*. **Häutiges**, flach ausgebreitetes, **aufgewachsenes** kleinzelliges Gewebe, enthält in tief eingesenkten, am Scheitel durch einen Canal geöffneten Behältern eif. Tetragonidienbehälter mit Saftfäden untermischt. **H. rosea** *Kg.* Auf Steinen im Meere, bei Cuxhaven etc. var. **fluviatilis** in Gebirgsbächen.

b. Meeresbewohner.

* Stielrunde, aufrechte, meist gabelästige Algen.

Nemalion *Targioni*. Fig. **100.** Das stielrunde, **gabelig-verzweigte** Laub besteht aus einem centralen Bündel, fast einfacher, in einander dicht verflochtener Zellfäden, von denen sich verzweigte. rosenkranzf.-gegliederte, horizontale, die weibl. und männl. Organe auf dem gleichen Individuum tragende Zweige peripherisch ausbreiten, ein **gallertartiges** Rindengewebe bidend, in welchem zerstreut die Haufen zartwandiger einsaamiger Früchte,

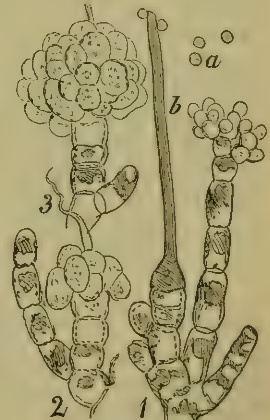


Fig. 100. *Nemalium multifidum.* 1. Rindenzweig mit einem Trichogyn tragenden Oogonium, an das Spermatien *a* haften, und einer Gruppe, je ein kugeliges Spermatien enthaltende Antheridienzellen *b*. 2. Ein Zweig mit befruchtetem Oogon, aus dem die Saamenzellen hervorwuchsen, das Trichogyn verwitternd. 3. Ein weiter entwickeltes Keimhäufchen.

sog. Keimhäufchen, **eingesenkt** sind. Tetragonid. nicht beobachtet. **N.** Mesogloia *Ag.* **multifidum** *Ag.* Rothbraun, 0,08—0,25 m hoch.

Dudresnaya *Bonnem.* **101.** Wie Nemalion, aber unregelmässig verzweigt, Saamengruppen peripherisch. **D.** Nemalium *Kg.* **purpurifera** *Ag.* Mittelmeer, Adria.

Gloiosiphonia *Carm.* Dem Vor. ähnlich, aber vielfach unregelmässig ästig und das Mark aus vertical gestreckten, fadenf. Zellen bestehend. Tetragonid. selten. Cystocarpien und Antheridien auf demselben Individ., erstere am Grunde, letztere an der Spitze der Rindenzweige. **G. capillaris** *C.*

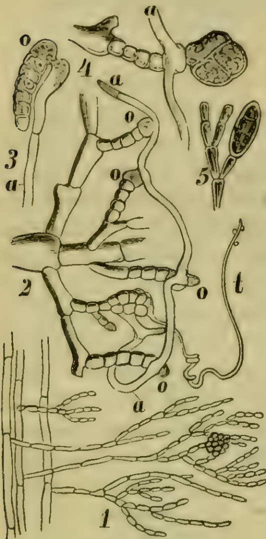


Fig. 101.
Dudresnaya purpurifera. 1. Freipräparirtes Rindengewebe, ein Keimhäufchen tragend. 2. Junger Rindenzweig; stärker vergrössert mit vier Zweigen, welche in weibliche Zellen *o* enden und einem befruchteten Trichogyn *t*, an dessen Grunde sich ein Befruchtungsschlauch *a* entwickelte, welcher über die verschiedenen weiblichen Zellen *o* hinwuchs, sie befruchtet und zur Entwickelung von Keimhäufchen anregt. 3. Die Spitze eines Befruchtungsschlauches *a* im Begriff seinen Inhalt mit dem der weibl. Zelle *o* zu vermischen. 4. Aehnliche Organe nach der Befruchtung im Beginn der Tavellenbildung. 5. Tetragonidien-tragender Zweig.

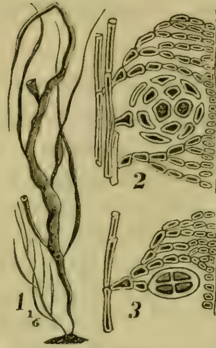


Fig. 102.
Dumontia filiformis. 1. Ein verkleinertes Individ. 2. Eine Frucht im Rindengewebe. 3. Ein Tetragonidienbehälter im Rindengewebe.

Dumontia *Lmx.* **102.** Der stielrunde, meist gestreckte, spindelf - fadenf., **einfach-zerstreut - ästige**, gallertartige Stamm ist ähnlich gebaut wie bei Nemalion, aber das Markgewebe sehr locker, dadurch derselbe fast hohl, zuweilen schlauchf. Fruchthäufchen und Tetragonid. gleichfalls auf Rindenzweigen. **D. filiformis** *Grev.*

Polyides *Ag.* Laub fadenf., stielrund, **gabelästig**, **knorpelig**, aus einem längsfaserigen Markgewebe und einem radialfaserigen inneren und äusseren — aus gabelästigen, z. Th. rosenkranzf. Gliedfäden zusammengesetzten Rindengewebe bestehend; Zellen der Innenrinde elliptisch, die der Aussenrinde länglich oder cylindrisch, die Zweige dieser letzteren tragen die im Gewebe eingeschlossenen Tetragonid. und in warzenf. hellgefärbten, wulstigen Auswüchsen des Rindengewebes die vielsaamigen Favellen. **P.** Fucus *L.* **fastigiata** *Krst.*, Furcellaria *Polyides Ag.*, F. lumbricalis *Kg.* Rabenfederdick, hellroth, einer Haftscheibe aufgewachsen.

Furcellaria *Lamour.* Der Vor. sehr ähnlich, aber die Gonid. nicht tetraedrisch, sondern in Reihen innerhalb ihrer Mutterzelle und ebenso wie die in 5 verticalen continuirlichen Reihen nebeneinanderliegenden Früchte in der Innenrinde enthalten. Antherozoiden entwickeln sich in den Oberhautzellen besonderer, hellgefärbter; fast durchscheinender Gabelzweige. **F.** Fucus *L.* **furcellata** *Krst. F.* fastigiata *Lamour.* Sperlingsfeder-dick, schwarzbraun mit verästeltem, wurzelartig-kriechendem Wurzelstocke; bildet handhohe Rasen.

** Blattf. oder mehr oder minder bandf., gelappte, nervenlose, aufrechte Formen.

Chondrus *Grev.* Knorpelig-gallertartiges, **gabeltheiliges** Laub mit zelligem Markgewebe, welches von kleinzelligem radial geordnetem Rindengewebe bedeckt wird. Früchte als halbkugelige vielsaamige Warzen **im Laube zerstreut.** Tetragonid. in länglichen Haufen, gleichfalls im Laube eingeschlossen; überdies andere, aus gabelästigen, rosenkranzf. Gliedfäden zusammengesetzte, halbkugelige Warzen, *sirothelia Kg.* nemathecia *Ag.*, Antheridien (?) auf der Ober-

fläche unregelmässig vertheilt. C. *Fucus L. Sphaerococcus Ag.* **crispus** *Lyngb.* Von den Vermehrungsorganen dieser Art sind bisher nur die länglichen Tetragonidienhaufen bekannt. *Das flachgedrückte verästelte Laub dieser in der Nordsee und im Atlantischen Ocean vorkommenden Alge variirt ausserordentlich hinsichts der Grösse der ausgerandeten Zipfel; es wird als „Irländisches Perlmoos“* ***Fucus s. Lichen Carrageen****, wegen des grossen Gehaltes an Jod- und Brom-haltiger Gallerte, Lichenin, medicinisch angewendet.* C. **norvegicus** *Lyngb.* Dem Vor. sehr ähnlich, mit meist abgerundeten Zipfeln. Von dieser Art kennt man Früchte und Nemathecien. C. **incurvatus** *Kg.* Fadenf., etwas zusammengepresst, die Endzweige spitz, zurückgekrümmt.

Gigartina *J. Ag.* W. Vor., aber die Früchte in **papillösen, eif. und gestielten Auswüchsen** der Oberfläche. G. **mamillosa** *Gooden. und Woodw.* Mit Haftscheibe, von der mehrere gegen 2 dm hohe Chondrus crispus-ähnliche Laubstengel sich erheben, deren Verzweigungen aber **rinnig** sind. Mit Chondrus crispus als „**Lichen Carrageen**“ vorkommend.

Iridaea *Bory.* Laub **einfach, ungetheilt,** blattartig, gestielt, aus faserigem, dichten Mark und radial-zelligen Rindengewebe bestehend, in welches die Früchte und Tetragonid. eingelagert sind. I. Halymenia *Ag.* **edulis** *B.* Fleischig, verkehrt-eif., ungetheilt, später unregelmässig zerschlitzt, allmählich in einen schlanken Stiel verschmälert, purpur, blutroth.

Gruppe 3. **Rhodomelaceae.**

Laub fadenf., oder blattf. verästelt, zuweilen gegliedert; Zellen meist gestreckt. Früchte **frei**, eif. mit einfacher, am Scheitel offener Rindenzellschicht. Saamen zahlreich, birnf., einem centralen Fruchtboden einzeln, strahlig angeheftet. Gonid. tetraedrisch, meist in besonderen, oft schotenf. Zweigen, in 1—2 bis mehrreihigen Mutterzellen.

a. Mit Kalk incrustirt, korallenähnlich.

Corallina *L.* Fig. **103.** *8. 10.* Fadenf., brüchig, gegliedert, 2—3fach kammf. fiederästig; aus vertical gestreckten Markzellen bestehend, welche in abwechselnde, horizontale, längere, undurchsichtige und kürzere Amylum enthaltende Schichten geordnet sind und aus einer kleinzelligen, verkalkten, an den Gelenken unterbrochenen Rindenschicht. Früchte seiten- oder endständig. Saamen in ihren länglichen Mutterzellen zu 4 übereinandergereiht. C. **officinalis** *L. Früher als „Muscus corallinus“ Korallenmoos officinell: auch Bestandtheil des früher medicinisch gebräuchlichen Wurmmooses „Helminthochorton“.*

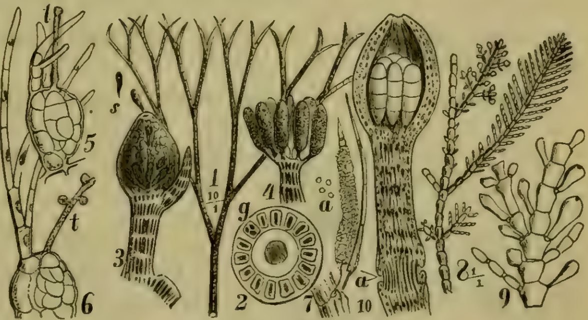


Fig. 103.

Rhodomelaceae. 1—4. *Polysiphonia fastigiata.* 1. Letzte Verzweigung eines Astes. 2. Querschnitt desselben mit Tetragonidien *g.* 3. Frucht mit hervorgetretenen Saamen *s.* 4. Antheridien. 5. Jüngste Fruchtanlage von *Polysiphonia insidiosa* Crouan mit Trichogyn *t*, an dessen Spitze eine Antherozoiden-Zelle haftet. 6. Ein anderer etwas älterer Fruchtanfang, an dessen Trichogyn mehrere Antherozoidenzellen haften. 7. Reife Antheridie mit hervorgetretenen Antherozoiden *a* von *P. variegata.* 8—10. *Corallina officinalis.* 8. Ein fruchttragender Ast. 9. Ein Stückchen desselben vergr. 10. Eine Frucht auf ihrem Zweige längsdurchschnitten; bei *a* das Gelenk.

Hierher noch die confervenartige, gabelästige, gegliederte **Jania** *Lamx.* und die krustenartig aufgewachsenen **Lithothamnion** *Philippi* und **Melobesia** *Lamx.* mit eingesenkten Früchten.

b. Weich, knorpelig oder gallertartig.

Polysiphonia *Grev.* **103.** *1—7.* Hutschinsia *Ag.* z. Th. Laub fadenf., **gegliedert,** gabel- oder fiederästig, knorpelig, bisweilen gallertartig schlüpfrig; besteht aus einer centralen, senkrechten Reihe weiter-, und aus einer peripherischen Schicht engerer, gerader oder zuweilen gewundener, meist gleichlanger Zellen, daher gegliedert; im Alter oft berindet. Die seitenständigen, zuweilen kurzgestielten Früchte und Gonid.-Behälter, wie oben beschrieben. Saamen birnf. Antheridien *bei einigen Arten beobachtet, länglich, einzeln oder zu mehreren am Ende der Zweige, enthalten zahlreiche Antherozoiden.* — **§ 1.** Laub 4—12röhrig, unberindet, durch viele kurze, gabelästige, aus einfachen Zellenreihen bestehende, später Tetragonid. enthaltende Zweige rauh: *Dasyclonia Kg.* **P. byssoides** *Spreng.* — **§ 2.** Laub 4—10röhrig. Röhren walzlich, nicht prismatisch. Tetragonidienbehälter schlank, gerade, *Coelosiphonia Kg.* * Unberindete: **P. stricta** *Grev.* Purpur-rosenrothe Rasen. Nord- und Ostsee. **P. variegata** *Ag.* Blutrothe oder violette Rasen. Venedig. ** Stamm am Grunde berindet: **P. fibrillosa** *Ag.* *** Fast gänzlich berindet: **P. commutata** *Kg.* — **§ 3.** Laub vielröhrig; Röhren eng beisammenstehend, prismatisch. Gonidienbehälter meistens in Gruppen beisammen, fast sitzend, dick, mehr oder minder gebogen; Früchte eif.: *Stenosiphonia Kg.* * Unberindet: **P.** Fucus *L.* **lanosa** *Krst.* P. fastigiata *Grev.* ** Stamm am Grunde berindet: **P. nigrescens** *Grev.*

Alsidium *Ag.* Fadenf., **undeutlich-gegliedert,** parenchymatisch berindet, gabelästig oder unregelmässig verzweigt. Früchte länglich mit weiter Mündung; Tetragonid. in lineal-lanzettl., gestielten, an der Spitze pinselhaarigen Zweigen. **A. Helminthochorton** *Kg.* Unregelmässig-ästig, fast gabelig verzweigt; niedrige Rasen auf Steinen im Mittelmeer. *War als „Corsikanisches Wurmmoos“* ***Helminthochorton,*** *mit vielen anderen confervenähnlichen Algen gemischt, officinell. Besteht meist aus Lichenin; enthält Jod und Brom.*

Rhodomela *Ag.* Fadenf. **ungegliedert,** unregelmässig verästelt; Zweigspitzen gerade, zusammengesetzt aus gestreckt-parenchymatischem Markgewebe und kleinzelligem rothem Rindengewebe. Früchte einzeln seitenständig; Gonidienbehälter meist zu mehreren beisammen. **R. lycopodioides** *Ag.*

Bostrychia *Montagne.* Der Vor. sehr ähnlich, die Zweigspitzen jedoch spiralf. **B. scorpioides** *M.*

Odontalia *Lyngb.* Flach, **blattf.** gabel- oder fiederästig, mit undeutlicher Mittelrippe. Früchte und Gonidienbehälter gebüschelt in den Zweigachseln. **O dentata** *Lgb.*

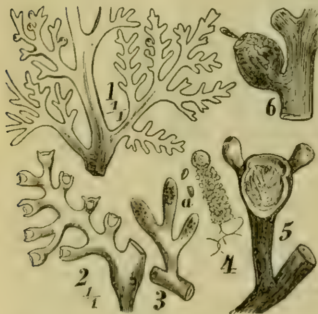


Fig. 104.
Laurencia pinnatifida. 1. Stück einer fruchttragenden Pfl. 2. Zweig mit Antheridienbehältern. 3. Zweig mit Tetragonidien. 4. Antheridien, die Antherozoiden *a* entlassend. 5. Antheridienbehälter längsdurchschnitten. 6. Frucht mit reifen Saamen, deren einer hervortritt.

Gruppe 4. **Laurenciaceae.**

Laub ungegliedert, meist stielrund oder etwas zusammengedrückt, kleinzellig fiederästig. Früchte frei, eif. mit einfacher am Scheitel offener Rindenschicht. Saamen zahlreich birnf. einem centralen Fruchtboden einzeln strahlig angeheftet. Gonid. tetraëdrisch in besonderen Zweigen. Antheridien in fruchtartigen Zweigen.

Laurencia *Lmx.* Fig. **104. L. pinnatifida** *Lmx.* Zusammengedrückt, zweizeilig fiederästig bis 0,15 m hoch; *von pfefferartig-scharfem Geschmacke; im atlantischen Meere; wird an den Küsten Schottlands und Irlands gegessen.* **L. obtusa** *Lmx.* Stielrund.

Gruppe 5. **Sphaerococceae.**

Laub ungegliedert, parenchymatisch. Saamen länglich, einzeln oder rosenkranzförmig aneinandergereiht, Fig. **105.** *4.*, im Grunde meist freier, kugeliger oder länglicher, vollständig umrindeter, endlich zerreissender Früchte befestigt. Gonid. tetraëdrisch oder reihenweise in Rindenzellen zerstreut.

Sphaerococcus *Ag.* **105.** Fadenf. oder blattartig, verästelt, und gelappt. Früchte als kugelige Anschwellungen in den stielrunden Zweigen oder am Rande des blattartigen Laubes sitzend. Saamen meist in rosenkranzf. Gliedfäden auf grundständigem Fruchtboden. Tetragonid. w. oben angegeben. — § **1.** Laub meist fadenf. unregelmässig mehrfach verzweigt; Markzellen sehr lang, *Plocaria Nees. Gracilaria Grev.*: **S. erectus** *Grev.* Früchte seitenständig, sitzend. Gonidien in lanzettf. angeschwollenen Zweigspitzen. **S.** *Hypnea Lmx.* **purpurascens** *Ag.* Früchte im Gewebe verborgen. — § **2.** Laub flach, blattf., *Rhodomenia Grev.*: **S.** *Calliblepharis Kg.* **ciliatus** *Ag.* Fast lederartig, dunkelpurpur; Tetragonid. überall zerstreut. **S. cristatus** *Ag.* Zarthäutig, rosa; Tetragonid. in wimperf. Zipfeln.

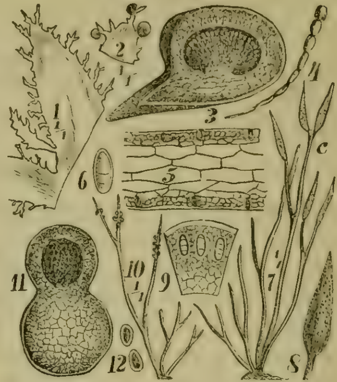


Fig. 105.
Sphaerococceae. 1—6. *Sphaerococcus ciliatus.* 1. Stückchen eines unfruchtbaren Individ. 2. Stückchen von einem fruchttragenden Ind. 3. Frucht durchschn. vergr. 4. Saamengliedfaden. 5. Querschnitt vom Laube mit Tetragonid. in den Rindenz. 6. Tetragonidienzelle. 7—11. *Sph. erectus.* 7. Individ. mit Gonidienbehältern *c.* 8. Ein solcher vergr. 9. Querschnitt durch letzteren. 10. Individ. mit Früchten. 11. Frucht und Ast querdurchschnitten. 12. Saamen.

Gruppe 6. **Delesseriaceae.**

Laub parenchymatisch, blattf. ungegliedert. Saamen rundlich, meistens in rosenkranzf. Mutterz., oft nur in deren Endz. entwickelt, innerhalb kugeliger, geschlossener endlich zerreissender Früchte, strahlig dem grundständigen Saamenträger eingefügt. Gonid. in Gruppen beisammen, oder auch in besonderen kugeligen oder länglichen blattartigen Behältern.

Plocamium *Lamx.* Fig. **106.** *1—5.* Laub **kammf.-gefiedert,** fast stielrund, zusammengedrückt, Zweige spitz; Früchte kugelig, frei; Gonid. je 4, reihenweise in kleinen besonderen Zweigen. **P.** *Delesseria Ag.* **coccineum** *Kg.* Gonid.-Behälter gestielt, lanzettf., **P. Lyngbyanum** *Kg.* Gonidien-Behälter sitzend, verzweigt. Vielleicht nur Varietät d. Vor.

Aglaophyllum *Mntg.* Laub flach, blattf., äusserst zart, **gabelig-gelappt,** rippenlos; Früchte eingesenkt; Gonid. tetraëdrisch, in Gruppen beisammen, zuweilen in besonderen Zipfeln. **A.** *Nitophyllum Grev.* **laceratum** *M.*



Fig. 106.
Delesseriaceae. 1—5. *Plocamium coccineum Kg.* 1. Tetragonid. tragender Ast. 2. Ein Zweig mit Stichidien stärker vergr. 3. Eine Tetragonidien-Mutterz. 4. Ein fruchttragender Zweig. 5. Saamen. 6. Stichidien von *Plocamium Lyngbyanum.* 7—12. *Delesseria sinuosa Lamx.* 7. Ein auf den Zipfelchen * Tetragonid. tragender Blattzipfel. 8. Eins der Zipfelchen * stärker vergr. 9. Eine Tetragonid.-Mutterzelle. 10. Fruchttragender Zipfel. 11. Frucht-Durchschnitt. 12. Saamenketten.

Delesseria *Lamx.* **106.** *7. 12.* Laub **unregelmässig verzweigt,** flach, blattf., häutig, mit einer Mittelrippe. Früchte der Rippe halb eingesenkt; Tetragonid. meist in bes. Zweigen. **D. sinuosa** *Lamx.* Fiedertheilig. **D.** Hydrolapathum

Post et Rupr. **sanguinea** *Lmx.* Ungetheilte breite Zweige auf langem, verästeltem Stiele.

Hierher gehört das in tropischen Meeren wachsende, *Lichenin und Goëmin enthaltende* **Eucheuma** *Ag.*, *dessen knorpelig-fleischiges, zusammengedrücktes, unregelmässig gabelästiges Laub von* **E.** *Sphaerococcus Ag.*, **gelatina** *Ag. und* **E.** *Gigartina Grew.* **spinosum** *Ag. u. a. Arten von den Südseeinsulanern gegessen wird und als* **ostindische Vogelnester** *oder als Fucus amylaceus, Ceylonmoos,* **Agar-Agar** *zubereitet in den Handel kommt.*

Familie 18. Fuceae.

Mit wenigen Ausnahmen, *Pleurocladia S. 195,* Meeresbewohner, vorzüglich der gemässigten und kalten Zone, deren durch Phycoxanthin und Phycophaein, neben wenigem Chlorophyll olivengrün oder braun, nie rosa oder purpur gefärbtes Laub höchst variabel gestaltet ist, von Conferven-ähnlichen bis zu fast baumartigen Formen, die Stamm und Blatt repräsentiren. Beim Keimen entwickeln sie in der Regel einen scheibenf. oder wurzelartig verzweigten, später knolligen Körper, mit dem sie der Unterlage anhaften und aus dem die zweig- oder blattf. Pfl. hervorwächst, auch nach ihrem Absterben sich wohl aus ihm erneuert. Das Laub ist stielrund oder flach, oft blattf. und mit Mittelrippe versehen; zuweilen stielrund mit blattf. Aesten. Einige der grösseren Formen tragen Luft- *(Stickstoff?)* erfüllte Blasen. **Vermehrungsorgane:** theils grössere, theils kleinere braune Schwärmgonid., *z. Th. bei Dictyoteen in Tetraden beisammen,* deren beide Wimpern unterhalb der Spitze befestigt sind, die eine nach vorne, die andere nach hinten gewendet, entstehen entweder in grosser Anzahl in eif., *oosporangia Thur.*, oder in fadenf., gegliederten Behältern, *trichosporangia Thur.*, dann in jeder Gliedzelle einzeln; keimen entweder, nach längerem Umherschwimmen zur Ruhe gekommen, oder copuliren sich, *nach Areschougs Beobachtung an Dictyosiphon.* Von den Pflanzen, welche diese Gonid. entwickeln, *Phaeosporeae,* sind keine Oogonien bekannt. Diese **Fortpflanzungsorgane** finden sich neben Antheridien bisher nur bei den Fucoideen, denen aber dagegen Vermehrungsorgane zu fehlen scheinen. Die Oogonien, Oosporangien, enthalten einzelne oder mehrere, *bis 8,* Keimzellen, die, nachdem sie aus jenem hervorgetreten, von den zweiwimperigen, ein rothes Zellchen enthaltenden, selten wimperlosen Spermatozoiden, *Dictyota, Halyseris,* befruchtet werden, die in den Gliedzellen verzweigter Antheridien entstehen. Oogonien und Antheridien finden sich bei einigen auf verschiedenen Individuen, also diöcisch, *Fucus vesiculosus, serratus, ceranoides,* bei anderen auf verschiedenen Fruchtböden, *conceptacula, scaphides,* desselben Individuums also monöcisch; auch befinden sich zuweilen in der Mitte des Fruchtbodens die Eizellen, ringsherum und der Oeffnung näher, die Antheridien, *Fucus tuberculatus, Cystoseira abrotanifolia und fibrosa.* Die Fruchtböden sind meist mit Haaren, Saftfäden, bedeckte, mit enger Oeffnung versehene Gruben der Oberfläche; zuweilen finden sie sich zahlreich beisammen an besonders gestalteten Zweigen, die dann Fruchtzweige, Fruchtstände, receptaculum, carpoma, heissen.

1. Schwärmgonidien; bei einigen Gattungen Antheridien, aber noch keine Oogonien beobachtet. Gruppe 1. **Phaeosporeae.**
   a. Laub gegliedert. Untergruppe 1. **Sphacelariaceae.**
      * Unberindet.
        Sphacelaria, Myriotrichia, Halopteris.
      ** Berindet.
        Stypocaulon, Chaetopteris, Cladostephus.
   b. Laub ungegliedert; Mark locker faserig. Untergruppe 2. **Chordariaceae.**
      Myrionema, Leathesia, Mesogloea, Chordaria, Chorda.

c. Laub ungegliedert; Mark zellig; Gonidangien auf besonderen Zweigen. Untergruppe 3. **Sporochneae.**
Demarestia, Sporochnus.

d. Laub und Mark wie bei c. Gonidangien in bestimmt geformten Gruppen über die ganze Oberseite verbreitet. Untergruppe 4. **Dictyotaceae.**
* Laub fadenf., walzlich.
Dictyosiphon, Striaria, Stilophora, Asperococcus.
** Laub flach, blattartig.
Cutleria, Punctaria, Dictyota, Padina, Halyseris, Phyllitis.

e. Laub und Mark wie c. Gonidangien von mannigfacher Form oder gleichmässig über die ganze Oberfl. zerstreut. Untergruppe 5. **Laminariaceae.**
Laminaria, Alaria.

2. Schwärmgonidien fehlen; dagegen Oogonien vorhanden, die durch Antherozoiden befruchtet werden. Gruppe 2. **Fucoideae.**
Himanthalia, Fucus, Cystoseira, Halidrys, Sargassum.

Gruppe 1. **Phaeosporeae.**

Vielgestaltige z. Th. kleine conferven- oder charenförmige, z. Th. stengelf. oder blattf. Pfl. von bedeutender Grösse, olivenbraun, auch grünlich, selten violett oder ledergelb, nie rosa gefärbt; einfach oder verästelt, zuweilen gegliedert. Als Vermehrungsorgane dienen den Phaeosporeen, Brutknospen, Dauergonid. und Schwärmgonid. Diese sind bräunlich gefärbt, meistens eif., mit einer rothen Kernzelle, tragen an der Seite zwei Wimpern, deren eine nach vorne, — die andere nach hinten gewendet ist; sie entstehen bei einfachen Fadenformen in der Endzelle, sphacela, von Zweigen, bei Blattformen in haarf. oder drüsenf. Anhängen der Oberfläche entweder regellos, oder auf besondere Zonen —, wenn nicht auf besondere, fruchtblattartige Organe beschränkt, wo sie bald ein-, bald vielzellig auftreten: indem in letzterem Falle die Scheidewände der, je eine Gonidie hervorbringenden Zellen, nicht schleimig werden wie in ersterem. Areschoug beobachtete bei Dictyosiphon Copulation dieser Gonid. Beide Organe, *haarf. und drüsenf.*, finden sich an einer — oder an verschiedenen Pfl. — Ausser diesen grösseren kommen auch kleinere, sonst gleichgef., von dem Entdecker Thuret für Antherozoiden gehaltene Schwärmzellen vor. Weibliche Organe sind noch nicht beobachtet. *Nach Reinke's Beobachtung an Padina — conf. S. 167 — vertreten vielleicht die grösseren Schwärmgonidien unter Umständen die Oogonien.*

Untergruppe 1. Sphacelariaceae.

Laub **gegliedert,** fadenf., stielrund, mannigfach verzweigt, kleine, höchstens 1—1,5 dm hohe Büschel oder Rasen darstellend; aus parenchymatisch verbundenen Zellenreihen bestehend, häufig in Rinden und Markgewebe gesondert. Gonidangien, meist eif., ein- oder mehrzellig, einzeln auf dem Ende oder auf Zweigen besonderer Fruchtäste.

Sphacelaria *Lyngb.* **107.** *5.* Starr, fadenf., dunkel-braungrün, **zweizeilig-fiederästig oder gegabelt,** faserzellig; **unberindet.** Gonidangien seitenständig. Antheridien? gipfelständig, einzellig, oft mit schmarotzenden Chytridien erfüllt, vergrössert und als sphacela bezeichnet (*5*). **S. tribuloides** *Menegh.* Zweige stumpf. **S. scoparioides** *Lgb.* Zweige spitz.

Myriotrichia *Harv.* Bau des schlaffen, fadenf. Stengels w. Vor., mit kurzen, **vierzeiligen Zweigen** besetzt, welche zwischen langen farblosen Haaren die Vermehrungsorgane tragen. **M. clavaeformis** *H.* Dunkel-olivengrün; Umriss keulenf. **M. filiformis** *H.* Olivenfarben, fadenf.

Halopteris *Kg.* Bau wie Sphacelaria, aber **am Grunde faserig berindet,** Aeste abwechselnd zweizeilig **H. filicina** *Kg.*

Stypocaulon *Kg.* Völlig berindet, sonst wie Vor. **St. scoparium** *K.*

Chaetopteris *Kg.* Wie Vor., aber die Aeste zweizeilig-gegenständig. **Ch. plumosa** *K.*

14*

Cladostephus *Ag.* 107. *1—4.* Stengel gabelästig, aus grösseren länglichen Markzellen, einer kleinzelligen Rindenschicht und aus grosszelligem, beide trennendem Parenchyme bestehend, undeutlich — Aeste deutlich — gegliedert, im Sommer mit quirlständigen, unfruchtbaren, abfallenden, im Winter mit zerstreut-stehenden, diöcische Vermehrungsorgane tragenden Zweigen. **C. verticillatus** *Lyngb.* (*1—4.*) grün; unfruchtbare Zweige stark einwärtsgekrümmt, meist gegabelt. **C. spongiosus** *Ag.* Braun-olivengrün, unfruchtbar. Zweige wenig gekrümmt, meist einfach.

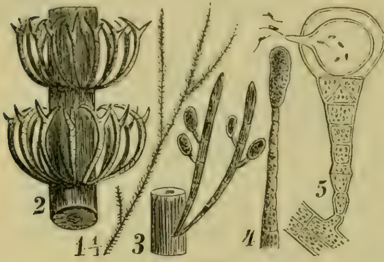


Fig. 107.
1—4. *Cladostephus verticillatus.* 1. Astende. 2. Stückchen desselben mit Sommerzweigen. 3. Winterzweige mit Vermehrungsorganen (Früchten?). 4. Ein solcher Zweig mit endständigem Microgonidangium. 5. *Sphacelaria tribuloides* geöffnete Sphacela mit hervortretenden Parasiten (Chytridium).

Untergruppe 2. Chordariaceae.

Laub ungegliedert, sehr verschieden gestaltet, fadenf., meist verästelt, halbkugelig bis kugelig oder cylindrisch, gallertartig-schlüpfrig, aus faserigem, farblosem, lockerem Marke und kurzen, gegliederten, horizontal oder radial gelagerten Rindenzweigen bestehend, welche die Vermehrungsorgane tragen. Meist klein; selten über 3 dm gross, auf grösseren Tangen vegetirend.

Myrionema *Grev.* Laub **flach aufgewachsen,** scheibenf., aus radialen Zellfäden gebildet, die auf der Oberseite kurze, gleichlange, einfache, schleimige, keulenf., gegliederte Zweige tragen, die mit gefärbten Saftfäden und Gonidangien besetzt sind. **M. strangulans** *G.*

Leathesia *Gray.* Laub **fast kugelig,** gefaltet, gallertartig, endlich hohl; Rindenfäden einfach, keulenf., perlschnurartig gegliedert. **L. tuberiformis** *G.*

Mesogloea *Ag.* 108. Fadenf., verästelt, gallertartig, Mark parenchymatisch, Rindenzellfäden verzweigt, tragen rosenkranzf. Trichosporangien und eif., viele zweiwimperige Macrogonidien enthaltende Oosporangien. **M. vermicularis** *Ag.* Unregelmässig fiederästig. **M. virescens** *Carm.* Stark verästelt; Aeste ruthenf. abstehend; Zweige kurz, gegabelt.

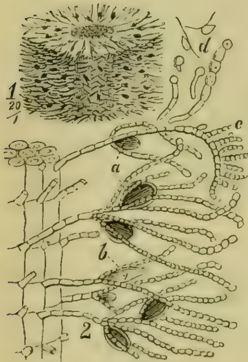


Fig. 108.
Mesogloea virescens. 1. Stückchen von einem Zweige. 2. Rinde desselben mit wenigen Markzellen. *a.* eiförmige Gonidienbehälter. *b.* Ein solcher entleert. *d.* Schwärmgonid. aus demselben z. Th. keimend. *c.* Fadenf. Gonidienbehälter (Trichosporangium Tul.)

Chordaria *Ag.* Der Vor. ähnlich, aber knorpelig; Mark nicht gallertartig; Rindenfäden einfach kurz, bilden eine feste Schicht, die die Vermehrungsorgane einschliesst. **C. flagelliformis** *Ag.*

Chorda *Stackh.* Einfach fadenf., olivenbraun, hohl, durch Scheidewände gekammert; Rindenfäden wie bei Vor. **C. Fucus** *L.* **Filum** *Lmx.* Eben. **C. Lomentaria** *Lyngb.* Gliedartig eingeschnürt. Wohl nur Varietät des Vor.

Untergruppe 3. Sporochneae.

Laub ungegliedert, cylindrisch oder zusammengedrückt, unregelmässig- oder fieder-ästig, aus parenchymatischen Markzellen und kleinzelligem Rindenparenchym bestehend. Gonidangien auf der Oberfläche besonderer eif. oder ellipsoidischer Zweige. Kleine, überall verbreitete Meeresgewächse.

Desmarestia *Lmx.* Laub fadenf., fest, stielrund oder zusammengedrückt-blattf., zweizeilig fiederästig, dornig gezähnt; Mark: **eine Reihe grosser Cylinderzellen;** Vermehrungsorgane an freien, **randständigen,** gebüschelten Fäden.

D. aculeata *Lmx.* Zweige abwechselnd, zusammengedrückt, olivenfarben. **D. viridis** *Lmx.* Zweige gegenüberstehend, stielrund, frisch orange, später grün.

Sporochnus *Ag.* Fadenf., stielrund, fest; ringsum dicht besetzt mit ähnlichen Aesten. Mark **zellig.** Vermehrungsorgane an gedrängt beisammenstehenden, **kopff. Büschel** bildenden, ellipsoidischen, in einen Stiel verschmälerten Zweigen, die an der Spitze einen **Haarschopf** tragen. **S. pedunculatus** *Ag.*

Untergruppe 4. **Dictyotaceae.**

Laub ungegliedert, wenn auch zuweilen gekammert und eingeschnürt, einfach oder verzweigt; selten fadenf. oder röhrig, meist flach, blattartig häutig; aus Parenchym gebildet, meistens rippenlos. Gonidangien in eigenthümlich geformten, runden, linien- oder zonenf. Gruppen über die Oberseite der Laubfläche vertheilt. Bei Cutleria finden sich Antheridien. Tange von mässiger Grösse in wärmeren Meeren.

a. Laub fadenf., walzlich, zuweilen im entwickelten Zustande röhrig.

Dictyosiphon *Grev.* Borstenf., röhrig, häutig, vielfach **zerstreut-ästig.** Macrogonidien (?) einzeln in eif. Behältern, und zweiwimperige Schwärmzellen, *Antherozoiden?,* in rosenkranzf. über die ganze Oberfläche zerstreuten Gliedzellfäden; Areschoug fand dieselben copulirt. **D. foeniculaceus** *G.* **D. hippuroides** *(Lyngb.)*

Striaria *Grev.* Spindel-fadenf., röhrig, mit **gegenständigen Fiederästen,** selten diese abwechselnd oder gedreit. Vermehrungsorgane: *eif. Zellen, neben denen wenige Gliedfäden,* in Gruppen, welche an Stamm und Aesten gleichweit von einander entfernte, horizontale Kreise bilden. **S. attenuata** *Grev.*

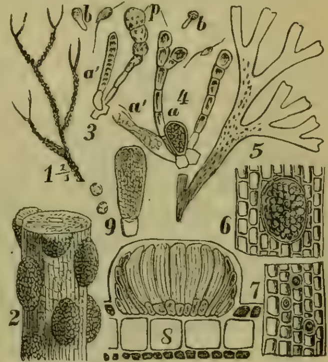


Fig. 109.

1—4. *Stilophora rhizodes.* 1. Kleiner Zweig. 2. Ein Stückchen von einem Aste vergr. 3. *a* Vielzelliger Makrogonidienbehälter (Trichosporangium) neben Saftfaden *p.* 3. *b* Schwärmgonid. mit Wimpern und keimend. 4. *a* Einzelliger Mikrogonidienbehälter, *a'* ein anderer entleert. *b* Gonidie mit Wimpern und keimend. 5—9. *Dictyota dichotoma.* 5. Kleiner Zweig. 6. Eine Gruppe einsaamiger Früchte von oben gesehen. 7. Zerstreute Tetragonidien-Mutterzellen. 8. Gruppe von Antheridienzellen im Querschnitt. 9. Eine Antheridienzelle; daneben zwei Antherozoiden stärker verg.

Stilophora *Ag.* Spermatochnus *Kg.* **109.** *1—4.* Fadenf., dicht oder später röhrig, **gabelästig,** die Zweige einiger Individuen gegen die Spitze hin dicht behaart, mit warzigen über die ganze Oberfläche zerstreuten Gruppen von Vermehrungsorganen, *eif. Zellen und rosenkranzf. Gliedfäden,* beide zweiwimperige Schwärmzellen erzeugend. **S. rhizodes** *Ag.* Gelblich braun, Saftfaden neben den Früchten, einfach. **S.** Chordaria *Lyngb.* **paradoxa** *Krst.* S. Lyngbyei *Ag.* Gelblich; Saftfäden verästelt.

Asperococcus *Lmx.* Encoelium *Ag.* Cylindrisch, **röhrig** oder **blasenf., einfach,** zuweilen durchlöchert-netzf.; über die ganze Oberfläche Gruppen von Vermehrungsorganen wie bei Vor. **A. echinatus** *Grev.* Spindelf., schwanenfederdick, gebüschelt. **A. bullosus** *Lmx.* Einfach, lang sackf., später etwas gegliedert-eingeschnürt, kurz und dünn gestielt. **A. cancellatus** *Endl.* Oval oder halbkreisf., durchlöchert, endlich ein flaches Netz mit dicken Maschenrändern darstellend.

b. Laub flach, blattartig, *z. Th. vielleicht zu den Florideen gehörend.*

Cutleria *Grev.* **110.** Flach zusammengepresst, blattartig fächerf., knorpelighäutig, aus **einigen Schichten grosser Zellen,** innerhalb der Oberhaut, bestehend, rippenlos, unregelmässig eingeschnitten oder gabelig-ästig; rundliche Gruppen von Vermehrungsorganen über die Oberfläche des Laubes zerstreut. Früchte und Antheridien zwischen langen Haarbüscheln, diöcisch. Früchte? gestielte

mehrsaamige Schläuche; Saamen zweiwimperig; Antheridien längliche, vielzellige Glieder verästelter Gliedfäden, in jeder Zelle ein kleines zweiwimperiges Antherozoid entwickelnd. **C. multifida** *Grev.*

Punctaria *Grev.* Gestielt, blattartig, flach, ungetheilt, **länglich** oder **linealisch**, häutig, rippenlos, aus **einer Zellenschicht** innerhalb der Oberhaut bestehend. Vermehrungsorgane zweifach, auf einem Individuum beisammen, unregelmässig zerstreute, punktf. Haufen bildend: einzelne grössere, eif. Zellen und kleinere ähnliche, die, mit Gliedfäden untermischt, zweiwimperige Schwärmzellen hervorbringen. **P.** Phycolapathum *Kg.* **plantaginea** *Grev.* Lanzettf. oder lineal-lanzettf., oliven-rothbraun. **P. latifolia** *Grev.* Phycolapathum debile *Kg.* Länglich, hell-olivengrün. **P.** Diplostromium *Kg.* **tenuissima** *Grev.* Linealisch, flach, hell-olivenbraun. **P.** Diplostromium *Kg.* **undulata** *Ag.* Der Vor. ähnlich, aber mit welligem Rande gedreht.

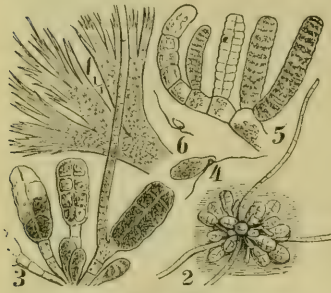


Fig. 110.
Cutleria multifida Grev. 1. Ein Zipfel derselben. 2. Ein Fruchthaufen von oben. 3. Makrogonidienbehälter z. Th. entleert. 4. Makrogonidie (Saame?) 5. Mikrogonidienbehälter (Antheridie?). 6. Mikrogonidie, Antherozoid nach Thuret.

Dictyota *Lmx.* **109.** *5—9.* Flach, blattartig, zart-häutig, olivenfarben, nur aus einer Zellenschicht innerhalb der Oberhaut, rippenlos, meistens **gabeltheilig oder unregelmässig zerspalten.** Vermehrungsorgane 3fach, auf drei verschiedene Individuen vertheilt: Tetragonid. in einzeln zerstreutstehenden oder unregelmässig-concentrische Linien bildenden Oberhautzellen; einsaamige Früchte, *Gonidangien?* welche, wie auch die Antheridien, im Rindengewebe entstehen und später, von Oberhautzellen hüllenartig umgeben, hervorragen. **D. dichotoma** *Lmx.* Vermehrungsorgane unregelmässig zerstreut. **D. Atomaria** *Grev.* Vermehrungsorgane in concentrischen Linien.

Padina *Adans.* Flach, blattartig, **nierenf., handf. eingeschnitten,** mit zurückgerolltem Rande, rippenlos, unterseits zottig; oberseits in concentrischen Linien, unter der später abfallenden Oberhaut, Gruppen von sitzenden Tetragonid. und in ähnlichen Linien keulenf., braune und haarf., farblose, gegliederte Fadenzellen, welche Schwärmgameten erzeugen und anfangs in der Nähe des Randes stehend, bedeutend lang sind, später abbrechen. **P.** Zonaria *Ag.* **Pavonia** *Lmx.* Mittelmeer. **P.** Zanardinia *Nardo* **collaris** *Grev.* Adriatisches Meer. S. S. 167.

Halyseris *Targioni.* Gestielt, linealisch, flach, gabelästig, häutig, ganzrandig, bis zur Spitze mit **Mittelrippe;** Vermehrungsorgane in linealischen der Mittelrippe oder dem Rande parallelen Gruppen. **H. polypodioides** *Ag.*

Phyllitis *Kg.* Gestielt, blattartig, ungetheilt, rippenlos, häutig, aus einem **mehrschichtigen Markgewebe** innerhalb der kleinzelligen Oberhaut bestehend. Vermehrungsorgane? **P.** Laminaria *Ag.* **Fascia** *Kg.* Lineal-lanzettlich oder länglich mit welligem Rande; grün, oder olivengrün.

Untergruppe 5. Laminariaceae.

Laub ungegliedert, blattf., ganz oder getheilt, gewöhnlich mit stark entwickelter, wurzelartiger Haftscheibe, am Ende eines längeren Stieles, lederartig aus parenchymatischem Gewebe bestehend, auf beiden Seiten der Oberfläche die in Gruppen stehenden, selten sie gänzlich bedeckenden Vermehrungsorgane tragend. Meist sehr grosse Tange der gemässigten und kälteren Regionen.

Laminaria *Lamx.* **111.** *8.* Laub gestielt, einfach- oder **handf.-getheilt,** lederartig, **rippenlos.** Fruchthaufen? so weit sie bekannt, auf der Blattfläche oder dem Stiele mit seinen Anhängen unregelmässig zerstreut, zusammengesetzt aus länglichen, mit zahlreichen zweiwimperigen Schwärmgonid.? gefüllten Zellen,

oft neben längeren Saftfäden. *Officinell sind die von dieser Art und ihrer breitblätterigen Varietät* **Cloustoni** *Edmonston und wohl noch von anderen Arten gesammelten und getrockneten, dann braunen, hornartigen, auf der Oberfläche runzligen, festen oder — von alten Exemplaren — hohlen Stiele als „**Laminaria**', Ph. germ. „Stipites Laminariae", aus denen Bougies zur Erweiterung von Oeffnungen und Canälen geschnitten werden. Die verschiedenen Arten dieser grossen Algen dienen besonders zur Jodgewinnung.* **L. saccharina** *Lmx.* Lineal-lanzettlich, in einen langen Stiel verschmälert, ganzrandig, im Alter wellig, olivenfarben, glänzend, fast durchscheinend. **L. digitata** *Lmx.* (*8.*) Länglich oder rundlich handf., tief eingeschnitten, hell oliven-grün, später -braun, ebenso wie der oft 2 m lange, 1 cm dicke cylindrische Stiel. **L.** Haligenia *Dcn.* **bulbosa** *Lmx.* Wie Vor., auf flachem wellig-geflügelten, am Grunde aufgeblasenen Stiele. Fruchthaufen? auf dem welligen Flügelrande des Stiels und am Grunde der Blattfläche allseitig, unregelmässig zerstreut.

Alaria *Grev.* Laub gestielt, lanzettf. mit **Mittelrippe** und etwas welligem, später oft **fiedertheilig eingeschnittenem** Rande. Stiel lang, stielrund, zweizeilig mit rippenlosen, länglichen, in einen kurzen Stiel verschmälerten Blättchen, *Fruchtständen?*, besetzt, welche beiderseits länglich-polsterf., aus birnf.-gestielten, Tetragonidien-Mutterzellen bestehenden Fruchthaufen zusammengesetzte Polster tragen. **A. esculenta** *Grev.* Bis 6 m lang, Fläche 5—20 cm breit. *Im nördlichen Ocean. Wird wie Laminaria saccharina von den Küstenbewohnern als Speise benutzt.*

Gruppe 2. **Fucoideae.**

Meistens kräftige, lederartige, olivenbraune, stielrunde oder blattf. Pfl. mit Mittelrippe und scheibenf. oder kegelf., wurzelstockähnlicher Haftscheibe; ihr Laub verlängert sich durch Spitzenwachsthum. Befruchtungsorgane, Oogonien und Antheridien, stehen an bestimmten Zweigen in Gruben der Oberfläche, *conceptacula*, verborgen. *Ihre Asche dient als Kelp, Varec, zur Gewinnung der Soda, so wie des Jod und Brom.*

Himanthalia *Lyngb.* **Becherschaalenf.** auf kreiself., am Grunde ästigem Stiele mit schildf. Haftscheibe, aus der Mitte des Bechers lange, fadenf., gabelästige, diöcische Fruchtstände entwickelnd, die mit fadenf., schleimigen Markzellen erfüllt und durch kleine, warzige Oeffnungen sphärischer Fruchtböden unregelmässig punktirt sind. Antheridien auf verästelten Gliedzellen, welche die Conceptacula des einen Individuums anfüllen, während in denen eines anderen sich neben Saftfäden 3—4 ein- bis viersaamige, länglich-runde Früchte finden. **H. lorea** *Lyngb.*

Fucus *Linné.* Fig. **111.** *1—7.* Linealisch zusammengedrückt, flach, seltener stielrund, **gabelästig**, lederartig, olivenbraun. **Luftbehälter,**

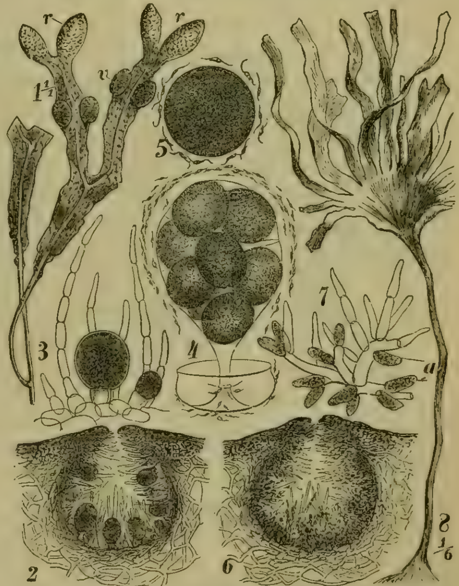


Fig. 111.
1. *Fucus vesiculosus.* *r* Fruchtzweig. *v* Luftbehälter. 2. Ein Stückchen aus 1. *r.* mit einem weiblichen Conceptaculum stark vergr. 3. Einzelne Oogonien und Saftfäden aus 2 stärker vergr. 4. Ein Oogonium mit seinen acht entwickelten Keimzellen auf der erweiterten Stielzelle von vielen Antherozoiden umgeben. 5. Eine Keimzelle im Augenblicke der Befruchtung. 6. Ein männliches Conceptaculum. 7. Ein Antheridien (*a*) tragender Zweig vergr. 8. *Laminaria digitata.*

wenn vorhanden, **im Laube eingebettet.** Fruchtstände entweder seitenständig, indem sie kleine Zweige gänzlich einnehmen, oder endständig an den Spitzen der Aeste und Zweige, eif., oval oder länglich, meist gelblich, aus gedrängtstehenden, mit kleiner warzenf. Oeffnung versehenen Fruchtbehältern zusammengesetzt. Früchte 2—8saamig. **F. vesiculosus** *L.* Flach, mit Mittelrippe, ganzrandig; Fruchtstände endständig, oval bis spindelf., nicht häutig umrandet, meist diöcisch; Luftbehälter zu zweien nebeneinander. **F. platycarpus** *Thur.* W. Vor., aber die Fruchtstände häutig umrandet; hermaphrodit. **F. ceranoides** *L.* Dem F. vesiculosus ähnlich, aber ohne Luftbehälter; die Fruchtstände eif., elliptisch, gepaart an den Enden mehrfach-gabelspaltiger, schmaler Zweige. **F. serratus** *L.* Dem F. platycarpus ähnlich, aber ohne Luftbehälter und eingeschnitten gesägt, so wie auch der breite Flügelrand der Fruchtstände. **F. canaliculatus** *L.* Flach, schmalrinnig, ohne Mittelrippe und Luftbehälter. **F. nodosus** *L.* Ozothallia vulgaris *Decne.* Flach zusammengedrückt, unregelmässig gabelästig; Luftbehälter einzeln in der Mittellinie des Stengels; Fruchtstände kleine, ovale, theils büschelige Seitenzweige gänzlich einnehmend, aufrecht. **F.** Ozothallia *Kg.* **Mackaji** *Turner.* Fast stielrund, sehr unregelmässig gabelästig, mit einzelnen Luftbehältern; Fruchtst. ei-spindelf. hängend. *Diese Jod, Brom und Natron haltigen Algen dienen vorzugsweise zur Brombereitung.*

Cystoseira *Ag.* Stark verästelt, zuweilen am Grunde verdickt, mit einer Haftscheibe festsitzend; die unteren Zweige zuweilen blattf., die oberen meistens stielrund; hie und dort einzelne **Luftbehälter in der Mittellinie** der Aeste; Fruchtstände endständig, lanzettf., zuweilen rosenkranzf. knotig. Frucht einsaamig. **C.** Sirophysalis *Kg.* **muricata** *Ag.* Die Aeste weichstachelig; Zweige blattf., die unteren zweizeilig, linealisch, ganzrandig, die oberen fadenf. mehrfach fiedertheilig, die oberen Fiederabschnitte in keulenf. Fruchtstände, die unteren in 2—3 aneinandergereihete, an der Spitze begrannte Luftbehälter verändert. **C.** Phyllacantha *Kg.* **fibrosa** *Ag.* Stielrund, unterwärts knotig, sehr ästig mit zweizeiligen, blattf., gezähnten Zweigen; Fruchtstände endständig, fadenf., knotig, lang, weichstachelig.

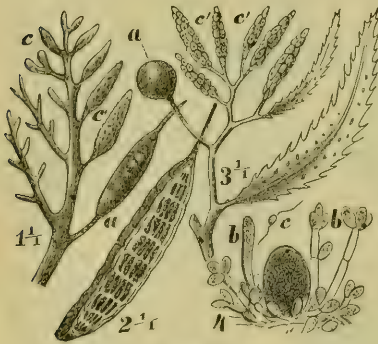


Fig. 112.
1. Fruchttragender Ast von *Halidrys siliquosa.* *a* Luftbehälter. 2. Ein solcher Luftbehälter längsdurchschnitten. 3. Fruchttragender Ast von *Sargassum vulgare.* *a* Luftbehälter. *c* Frucht-Zweig. 4. Ein Oogonium neben mehreren Antheridien *c* ästen *b*, aus denen ein Antherozoid hervorgetreten ist.

Halidrys *Lyngb.* **112.** *1. 2.* Stengel zusammengedrückt, **zweizeilig fiederästig,** Zweige zweizeilig, blattf., die unteren in **längliche, gefächerte,** meist zugespitzte **Luftbehälter** verändert. **H.** Cystoseira *Ag.* **siliquosa** *Lyngb.*

Sargassum *Rumph.* **112.** *3. 4.* Stielrund, **fieder-** oder **gabelästig** mit blattf. verbreiterten, mit Mittelrippe versehenen letzten Verzweigungen, einige dieser in **kugelige, gestielte Luftbehälter** verändert. Fruchtstände endständig, länglich-traubig. **S. vulgare** *Ag.* Blätter gesägt, Luftbehälter zweigständig. **S.** Fucus *L.* **natans** *Krst.* S. Pelagium *Rumph.* S. bacciferum *Ag.* Blätter gezähnt, Luftbehälter einzeln oder mehrere achselständig; von einem Mittelpunkte entwickeln sich viele Aeste und bilden kugelige, schwimmende Individuen. Alle Arten nur in wärmeren Meeren; die letztgenannte bildet, von ihrer Haftscheibe gelöst, die schwimmenden Sargasso-Inseln des Atlantischen Meeres.

Abtheilung II. Cormophytae. Stengelpflanzen.

(Beblätterte Kryptogamen. S. S. 44.)

Meistens grüne, krautige Pflanzen von geringer Grösse, aber doch nur ausnahmsweise mikroskopisch, wenige mit verholzendem, baumartigem Stamme; auf feuchtem, schattigem Boden, selten unter Wasser wachsend, *Fontinalis, Parkia, Isoetes-Arten.* Zu der schon bei den Algen auftretenden, unipolaren Entwickelung tritt in dieser Abtheilung des Gewächsreiches, die bei den Thallophyten gänzlich fehlende, wenn auch bei den Algen schon hie und dort angedeutete Differenzirung in Stengel und Blatt hinzu.

In einer für jede Pflanzenart gesetzmässigen Aufeinanderfolge entwickeln sich im Umkreise des Scheitelpunktes des dem Lichte mehr oder minder entgegenwachsenden **Stammes** und seiner **Aeste**, rami, und **Zweige**, ramuli, seitliche, meist flache, horizontal sich streckende Ausbreitungen seiner Gewebe: die Blätter, *S. 25, 42,* welche durch Vergrösserung der Oberfläche des Pflanzenkörpers eine reichlichere Abgabe von Wasser und Aufnahme der unorganischen Nährstoffe aus der Umgebung ermöglichen. Diese Blattorgane sind als peripherisch ausgebreitete, lamellöse Partieen des in horizontale Abschnitte zerlegten jungen Stengels zu betrachten: als die in Vereinigung mit dem angrenzenden Rinden- und Markparenchyme über die Oberfläche des Stammes hinausgewachsenen Gefässbündel.

Bei Kryptogamen ist das im Stengel stattfindende Spitzenwachsthum auch in der Entwickelung des Blattes Regel, dessen zuerst entwickeltes Gewebe auch das zuerst entfaltete ist, das daher im unteren, gewöhnlich stielf. Theile liegt; dieser untere Blatttheil beginnt bei den Farrnen häufig schon zu verholzen, während die cambiale Blattspitze noch fortfährt, sich zu verlängern.

Bei Phanerogamen dagegen schreitet wohl die Entwickelung und Entfaltung der Wurzelgewebe, *S. 43,* nicht aber die des Stengels stets so gleichmässig nach der Spitze hin vor. Vielmehr geschieht die **Entfaltung** der Gewebe des phanerogamen Stengels, wenn auch im Ganzen und in vielen Fällen, seiner **Entwickelung** nach oben hin folgend, dennoch oft in Intervallen; der Art, dass in jedem Knoten ein Centrum der Cambiumentwickelung sich findet, von wo aus nach oben in das Blatt, nach unten in das Stengelglied sich die Neubildung fortsetzt, während die Entfaltung der Gewebe eines jeden Stengelgliedes, ebenso wie die des Blattes, in seinem oberen Theile etwas früher beendet ist, als in seinem unteren.

Entsprechend der Natur des Blattes, als abgezweigte Gewebepartieen des Stengels, finden sich in demselben häufig alle zelligen Elemente des jugendlichen Stammgewebes, durchzogen von den Gefässbündeln desselben, deren Unterseite hier zunächst von Cambium bedeckt und von Milchsaftgefässen begleitet ist, wenn solche in der primären Rinde vorkommen. Das dem Rindengewebe entsprechende, meist merenchymatische, lockere Zellgewebe der Blattunterseite ist, wie jenes, von Spaltöffnungen durchbrochen, und von Lufträumen durchzogen, welche der, meistens aus gleichartigem, rechtwinkelig zur Oberfläche gestreckt-zelligem, vollkommenem Parenchyme bestehenden, dem Marktgewebe entsprechenden Blattoberseite in der Regel fehlen.

Auf diese Differenzirung des Organismus in den centralen Stammtheil und die von ihm ausgehenden, peripherischen Abzweigungen, die Blätter, gründete Endlicher den Charakter seiner grossen, zweiten Hälfte des gesammten Pflanzenreiches: der Stengelpflanzen, *S. S. 40.* Hier sind Endlicher's kryptogame Stengelpflanzen, seine Acrobrya, wegen Aehnlichkeit des Baues ihrer **Fortpflanzungsorgane** mit denen der übrigen, nicht in Stamm und Blatt gesonderten Kryptogamen, mit seinen Thallophyten, vereinigt worden. Die **Vegetationsorgane**

dieser kryptogamen Cormophyten sind jedoch denen der Phanerogamen so ähnlich, dass die Beschreibung ihrer Entwickelung und die Benennung ihrer Formen hier von Beiden zusammengefasst werden kann.

Die bei den kryptogamen Stengelpflanzen herrschende unipolare Entwickelung des Stengels wird bei den Phanerogamen durch die bipolare ersetzt, indem bei diesen das, dem blattentwickelnden Stengel entgegengesetzte Ende des Keimlings zu einer blattlosen, an der cambialen Spitze mit dem Wurzelschwämmchen bedeckten Wurzel, *S. 43*, der Feuchtigkeit folgend, abwärts wächst.*)

Dieses an dem entwickelten, aber noch ruhenden Keimlinge der Phanerogamen in der Regel schon vor der Keimung ausgebildete Wurzelende des Stengels, das bei den Monocotylen sehr bald abstirbt, während es bei den mit 2, selten mehreren, Keimblättern versehenen Pflanzen meistens lange ausdauert und, sich verästelnd, seine Function: dem beblätterten Theile des Organismus das Wasser mit den Nährstoffen des Bodens zuzuführen, ausübt, fehlt den Kryptogamen gänzlich. Bei den vollkommneren dieser beblätterten Kryptogamen entwickeln sich statt einer Pfahlwurzel, *S. 25, 43,* so wie auch nach dem Absterben derselben bei Phanerogamen, — bei vielen Kryptogamen und Monocotylen z. Th. schon gleichzeitig mit den Blättern und in gesetzmässiger Stellung, — aus dem Cambium des Holzcylinders, seitenständige, unter dem Rindengewebe mehr oder minder lange ruhende **Nebenwurzeln**, radices adventitiae; denen später die gleichfalls bei den Dicotylen vorkommenden, unter geeigneten Verhältnissen, d. h. bei feuchter, warmer Luft, hie und da entstehenden **Beiwurzeln**, rad. accessoriae, nachfolgen können. Sehr häufig sind diese Neben- und Beiwurzeln der Dicotylen marklos, während sie bei Monocotylen und Gefässkryptogamen meistens Markgewebe enthalten. Gesetzmässig entwickelt die Wurzel keine Blätter; zuweilen ereignet es sich jedoch, dass eine Bildung von Blatt- oder Blumenknospen aus dem Spitzencambium der Wurzel, *Gesammelte Beiträge S. 159*, eintritt; häufiger, dass sich aus dem Gewebe des Cambiumcylinders der Wurzel Blatt- und selbst Blumenknospen, *Theobroma*, entwickeln. Die Verästelung der Wurzel erfolgt mittelst Wurzelknospen aus ihrem Cambiumcylinder in ihrer ersten Entwickelungsperiode und zwar in der Regel auf den Gefässbündeln; desshalb haben die aus ihnen normal sich entwickelnden Wurzeläste häufig eine regelmässige, in Zeilen geordnete Stellung. Die neben diesen Adventivknospen an älteren Wurzeln auftretenden Beiknospen, entstehen ganz ungeordnet aus irgend einer cambialen Zellengruppe. Das Wurzelende des Keimlings der Parasiten, so wie die Stengel mancher schmarotzenden Pfl., *Cuscuta*, und auch die Wurzeläste anderer, *Loranthus*, entwickeln aus ihrer Rindenschicht rudimentäre, warzenf., Adventivwurzeln vertretende **Saugwarzen**, haustoria, welche in die Gewebe der Nährpfl. eindringen, diesen ihre Nährstoffe entziehen und deren Gewebe resorbiren.

Das aus dem Cambium der Endknospe des Stengels und der Wurzel entfaltete Gewebe der Pflanzenaxe besteht, *S. 24,* mit seltenen Ausnahmen, — *Lebermoose, einige Laubmoose und Gefässpfl. haben nur ein **axiles Bündel**,* — aus einem Cylindermantel cambialer, gestreckter, prosenchymatisch werdender Zellen, welcher Mark- und Rindenparenchym trennt, und von dem sich im Stengel Bündel in die Blätter als Mittelrippe hineinverlängern. Bei den gefässlosen Stengel-

*) Das Abwärtswachsen der Wurzel, mit Hofmeister, der Schwerkraft zuzuschreiben, ist gänzlich verfehlt; die Wurzel folgt in ihrem Wachsthume der grösseren Feuchtigkeit in jeder beliebigen Richtung; man kann sie continuirlich senkrecht aufwärts leiten, wenn man es versteht, mittelst geschickter Regelung der Temperatur, die grösste Luftfeuchtigkeit beständig oberhalb der Wurzelspitze zu erhalten. Ebenso irrig sind alle übrigen Angaben von Wirkungen der Schwerkraft in Entwicklungs- und Wachsthumserscheinungen; es lassen sich dieselben insgesammt als Folge von Ernährungsvorgängen naturgemäss erklären.

pflanzen, den Moosen, ist damit die völlige Entwickelung von Stengel und Blatt erreicht; bei den Gefässpfl. dagegen entwickeln sich in der Mittellinie dieser, von dem Cambiumcylinder abzweigenden Cambiumbündel, die in bestimmtem, dem Stellungsverhältnisse der Blätter entsprechendem Abstande von einander entfernt sind, einzelne Spiralgefässe, denen in jedem Cambiumbündel bald andere ähnliche, darauf ringf., netzf. und porösverdickte folgen, die zusammen ein Gefässbündel darstellen, *S. 23, 25.* Diese Gefässbündel bestehen entweder nur aus solchen Spiral- und Spiroiden-Gefässen, umgeben von prosenchymatischen, meistens bald verholzenden, nach der Stengeloberfläche hin von Cambium bedeckten Zellen, oder es entwickeln sich mit den Holzzellen gleichzeitig Milchsaft-Zellen oder -Gefässe, oder auch statt ihrer, oder mit ihnen, zusammengesetzte Gefässe, die mit wässerigen, gummiartigen oder balsamischen Säften erfüllt sind und später als Luftcanäle dienen. Die Entstehung dieser Gefässbündel beginnt meistens im unteren Ende des zu dem betreffenden Blatte gehörenden Stengelgliedes, selten in seinem Stengelknoten, *S. 43,* von hier durch Verschmelzung von Zellenreihen des noch cambialen z. Th. in Mark- und Rindenparenchym sich umändernden Stengelgewebes, bis zu einer, für jede Species bestimmten, durch die Art der Ernährung modificirten, relativen Länge im Stengel abwärts sich ausdehnend und hier in einem bestimmten Abstande von der Insertionsstelle des Blattes endend; aufwärts folgen sie der Entwickelung des Blattes, bis in dessen Spitze sie sich fortsetzen. So hat jedes Blatt sein besonderes, in der Mittelrippe liegendes, im Stengel endendes Gefässbündel, dem sich bei vielen Pflanzen, besonders bei Monocotylen und Gefässkryptogamen, jederseits andere, in gleicher Weise aus dem Cambiumcylinder entspringende, hinzugesellen.

Die bei Erörterung des Systemes von Endlicher und Unger berührte Angabe Mohl's, dass bei den Gefässkryptogamen eine Anzahl von Gefässbündeln den ganzen Stamm continuirlich durchziehe und hie und dort seitwärts Zweige in die Blätter sende — Mohl's vegetatio terminalis, Ungers Acrobrya, S. 40 und 42, — ist demnach gänzlich irrig. *Man vergleiche meine „Beiträge zur Geschichte der Bot.“ 1870. Friedländer, Berlin.*

An diese anfangs gänzlich isolirten Gefässbündel legen sich später andere, die in der Blattfläche die Nerven und Adern, im Stengel **Verbindungsglieder,** Anastomosen, zwischen zwei benachbarten herstellen: Anastomosen, die leicht für Verzweigungen gehalten werden können und häufig als solche dargestellt worden sind.

Zwischen den isolirt im Cambiumcylinder des Stengels gebildeten Gefässbündeln wird das Cambium zu, meist horizontal gestrecktem, Mark und Rinde verbindendem Parenchyme, den **Markstrahlen,** radii medullares. Dieser, das Mark des Stengels umgebende Gefässbündelcylinder heisst **Markscheide,** corona medullaris; er ist der Anfang des Holzcylinders der Dicotylen, welcher durch Vermehrung der Holz- und Markstrahlzellen aus dem aussen angrenzenden Cambiumcylinder entsteht. Bei Monocotylen und vielen Gefässkryptogamen, deren Gefässbündel sich nicht weiter entwickeln, verholzt dagegen der ganze, meist nur noch aus einer oder wenigen Zellenschichten bestehende Rest des Cambiumcylinders, oft auch nur die eine peripherische oder centrale Hälfte der Zellen dieser Schicht, zu der sog. **Kernscheide;** in ihr liegen, wie in der analogen Markscheide der Dicotylen, die unteren Enden der Gefässbündel.

Nur in seltenen Fällen, dort, wo das untere Ende fadenf. langgestreckter Stengelglieder nur von dem **einen** Gefässbündel des **einen** dazugehörigen Blattes durchzogen wird, welches dann ziemlich in der Mittellinie des Stengels steht, und dort, wo **mehrere** Gefässbündel der Mittellinie des Stengels sehr nahe gerückt sind, und die im Centrum zwischen ihnen liegenden Zellen des Markgewebes sich strecken und verholzen, ist eine Sonderung des Stengel-

gewebes nicht, d. h. nur bei genauer Untersuchung, wahrzunehmen, und scheint derselbe dann von einem centralen Gefässbündel durchzogen, *Hymenophylleen.* Bei den einfachst organisirten gefässlosen Blattpflanzen, den Lebermoosen und manchen Laubmoosen, verlängern sich keine Prosenchymbündel aus dem Stengel in die Blätter; auch bei Phanerogamen, besonders bei zarten, untergetauchten Wasserpfl., deren Blätter keine Spaltöffnungen haben, bei Saprophyten und Parasiten, deren Blätter mehr oder minder verkümmerten, bildet sich zuweilen, vorzugsweise oder allein nur der untere, im Stengel befindliche Theil des z. Th. nur aus Prosenchymzellen bestehenden Bündels aus, die dann „stammeigene Gefässbündel" genannt werden, *Najades spec., Hydrilla, Corallorrhiza, Inundatae etc.* Sehr selten sind phanerogame Pflanzen ganz ohne Gefässe, *Epipogon, Najas, Cerataphyllum; bei Lemna arrhiza findet sich nur im Staubfaden ein Spiralgefäss.*

Die Aufeinanderfolge und Aneinanderlagerung der ein Gefässbündel zusammensetzenden Spiral-, Ring-, Treppen- und Porengefässe geschieht im Stamme der Dicotylen und einer Anzahl von Monocotylen in peripherischer, in der Wurzel der Monocotylen und vielen Adventivwurzeln der Dicotylen dagegen in centraler Richtung. Bei Stämmen von Monocotylen entwickeln sich die Theile der Gefässbündel, welche im Marke liegen, centripet., die in der Rinde befindlichen centrifug; ähnlich entwickeln sich die abwärts sich verlängernden Gefässbündel der Keimblätter und oft auch die der ersten Stengelblätter, Primordialblätter, oberhalb der Grenze von Stengel und Wurzel, dem punctum vegetationis, centrifug., unterhalb derselben centripet. Bei Kryptogamen werden die Spiralgefässe **ringsum** von Treppengefässen umgeben. *)

Im Alter werden nicht selten die zuerst erscheinenden Spiralgefässe wieder resorbirt, ebenso auch die nächst jüngeren, während sich die benachbarten Zellen ausdehnen: daher ist es in manchen Fällen nicht mit Sicherheit zu erkennen, ob ein altes Bastbündel vielleicht der Rest eines Gefässbündels ist.

Zu dem einen oben beschriebenen Gef.-Bdl., welches in der Regel aus der Markscheide des Stengels in ein Blatt verläuft, gesellen sich bei Blättern der meisten Monocotylen und Gefässkryptogamen, so wie bei den mehrrippigen Blättern der Dicotylen, *Plantago*, *Gentiana*, noch mehrere andere, ähnlich aber meist einfacher gebaute Bündel. Neben dem zuerst auftretenden, am tiefsten in das Stengelgewebe hinabreichenden Gefässbündel der Mittelrippe entstehen jederseits bald noch eine Anzahl kürzerer, bei den Monocotylen, mit im Marke zerstreuten Gefässbündeln, weniger tief, als das primäre in das Markgewebe hineinreichende, dem Centrum sich nähernde Bündel. Aber sie alle entstehen, anfangs durch ein einzelnes, isolirtes Spiralgefäss angedeutet, in dem Cambiumcylindermantel wenn sie auch darauf, durch Verholzung der zwischenliegenden Cambiumzellen oder durch nachträglich entstandene Bündel, mit einander verbunden werden. Letztere legen sich an zwei benachbarte Bündel, scheinbare Verzweigungen bildend, an. Diese gemeinschaftlich aus dem Stengel in den Blattstiel eingetretenen Gefässbündel liegen in diesem entweder in einer Fläche nebeneinander, oder sie bilden eine nach oben offene Rinne, oder auch, in stielrunden, oft röhrigen Blattstielen, ein geschlossenes Rohr. Sehr verwickelt erscheint der Gefässbündelverlauf in der Nähe der Knospen, deren Gefässe sich abwärts, bei Monocotylen in die Stengelknoten, bei Dicotylen in den Cambiumcylinder verbreiten.

In dem eben völlig entwickelten beblätterten Stengel findet sich demnach, mit seltenen, oben angedeuteten Ausnahmen, *man vergleiche auch meine vergleichende Anatomie der Palmen und übrigen Gefässpfl. „Gesammelte Beiträge S. 81.*

*) Ein eigenthümliches, bis jetzt ganz isolirt stehendes Factum ist die Entwickelung eines horizontal gelagerten Ringes von Spiralfasern um das Mark in dem punctum vegetationis bei Zamia muricata.

u. f., folgendes Verhältniss in der Vertheilung der Gewebe des Stengels: das Centrum wird eingenommen von einem cylindrischen, parenchymatischen Marke, das Aeussere bildet eine aus ähnlichem Gewebe bestehende Rinde, zwischen beiden befindet sich eine cambiale Gewebeschicht, die an der inneren, an das Markparenchym grenzenden Seite in Gefässbündel und Markstrahlparenchym, bei Monocotylen auch z. Th. in Markgewebe verändert wurde. Während der Stengel an der Spitze durch die Vermehrung des dieselbe zusammensetzenden Cambiums sich verlängert und neue Blätter aus ihm hervorsprossen, bilden sich neben diesen Blattanlagen aus dem Gewebe des Cambiumcylindermantels neue Gefässe und Gefässbündel für die entstehenden Blätter. Auf dieser Entwickelungsstufe der Stengelgewebe treten nun in den 3, durch die Keimbildung unterschiedenen, grossen Abtheilungen des Gewächsreiches auch in der ferneren Ausbildung der Gefässbündel bedeutende Abweichungen ein, und zwar zunächst in so fern, als die peripherische Zellenschicht des Cambiumcylinders, entweder in der zellenbildenden Thätigkeit verharrt und gleichzeitig an seiner centralen Seite das Gefässbündelgewebe vermehrt wird, *Dicotylen,* oder als diese Zellen des Cambiumcylinders, und auch die peripherischen Zellen jedes Gefässbündels, diese häufig spindelf. geworden und, als „Schutzscheide“ genannte Bastschicht, an Eiweissstoffen verarmen, ihre Membranen dagegen verholzen und so die schon oben genannte Kernscheide der Kryptogamen und Monocotylen bilden, wodurch dann sowohl die Entstehung neuer Gefässbündel in diesem Theile der Markscheide, als auch die Weiterentwickelung der vorhandenen Gefässbündel abgeschlossen ist. Diese beiden Verhältnisse begründen einerseits die fortdauernde Verdickung des dicotylen Stammes, andererseits das Unverändertbleiben des Umfanges desjenigen der Monocotylen und Kryptogamen, nach der vollständigen Entwickelung seiner Blätter.

Der Bau der Stämme der beiden letzteren Pflanzenklassen unterscheidet sich ferner dadurch, dass bei Monocotylen die Gefässbdl., welche die Markscheide verlassen, nicht sogleich in die Blätter sich wenden, wie bei Dicotylen und Kryptogamen, sondern in der Regel zuerst das Mark einzeln zerstreut durchkreuzen, indem bei ihnen ein Theil des Cambiumgewebes des Gefäss- und Parenchym-bildenden Cylindermantels, nicht bloss zwischen zwei tangential benachbarten, sondern auch dort, wo es der peripherischen Seite der Gefässbündel angrenzt, sich zu Parenchym entwickelt. Daher stammt diese, auf den ersten Blick schwer zu begreifende Lage der Gefässbündel mitten im Markgewebe, welche die Idee der „endogenen“ Entstehung der Gefässbündel im Marke und die Benennung der Monocotylen als „Endogenae“ veranlasste.

Bei Kryptogamen findet sich eine ähnliche Kernscheide wie bei Monocotylen; z. Th. ist hier die jedes einzelne Gefässbündel umgebende, höchst unpassend „Schutzscheide“ genannte Bastgewebe-Schicht —, hier freilich meistens aus prosenchymatischen Sclerenchymzellen bestehend, — sehr vollständig entwickelt. In den umfangreicheren, mit gedrängt stehenden Blättern besetzten Farrnstämmen bilden alle Gefässbündel einen zusammenhängenden, geschlossenen, nur an den Abgangsstellen der Bündel in die Blätter geöffneten Cylinder, die Markscheide, der von einer gemeinschaftlichen, auch an der Markseite, ebenso wie an der Rindenseite vorhandenen Sclerenchymschicht, dem zur Kernscheide verholzten Reste des Cambiumcylinders, bedeckt ist. *) Auch das

*) Aber auch in diesem geschlossenen Gefässbündelcylinder der Farrne ist die Zellenvermehrung und Gewebebildung keinesweges unter allen Umständen für immer erloschen; es ist dies nur der Fall, nachdem die typische Form der Art hergestellt ist, und auch dann wohl nicht gänzlich und unter allen Umständen. Wird ein Theil des Stammes in seiner normalen Entwickelung unterbrochen und zeitweise an derselben verhindert, so macht sich der ursprüngliche Bildungstrieb auch noch nachträglich, mit Hülfe des zellenbildenden Cambiums geltend, von dem ein Theil in dem

Mark vieler Farrnstämme wird von ähnlichen, meistens aber nur aus prosenchymatischen Bastzellen, *Sclerenchym*, bestehenden Bündeln durchzogen; so auch dasjenige vieler Cycadeen, einiger Asclepiadeen, Strychneen etc. Wie gesagt, liegen aber die unteren Enden aller Gefässbündel bei Monocotylen und Gefässkryptogamen, ebenso wie die aller Dicotylen, — und zwar ursprünglich jedes abgesondert von dem benachbarten — in Einem, Mark und Rinde trennenden Cambiumcylinder, der bei Kryptogamen und den meisten Monocotylen sehr bald verholzt und damit seine zellenbildende Thätigkeit abschliesst. Seltene Ausnahmen von dieser Regel, die ich in der oben citirten Arbeit über Palmen etc. „Gesammelte Beiträge S. 165“ aufführte, fand ich bei Pteris, Lithobrochia, Dicksonia, Marattiaceen etc., bei denen im Centrum des von dem primären Gefässbündelcylinder umgebenen Markgewebes neue secundäre, tertiäre, etc. Gefässbündelcyl. entstehen; mit jenem primären, zuweilen durch einzelne Bast- oder Gefässbdl. verbunden. Diese secundären Gefässbündelcyl. der Farrnstämme sind, gleich den primären, an ihrem unteren Ende dadurch völlig geschlossen, dass die verschiedenen ihn zusammensetzenden Gefässbdl. sehr nahe beisammenliegen und das zwischen ihnen befindliche, und das sie zunächst umgebende Cambium zu sclerenchymatischen Bast- und Holzzellen wird, und so Ein compactes, nach unten hin sich zuspitzendes Bündel entsteht.

Auch dauert bei manchen monocotylen Rhizomen und Stämmen von Dioscoreaceen, Lilieen, Smilaceen etc., ebenso wie bei Dicotylen, an der äusseren Seite des Gefässbündelcylinders eine Entwickelung des Cambiumgewebes fort; aus diesem entstehen aber hier nicht neue Gefässbündel für die oberen Blätter, wie Unger, Mohl folgend, annimmt und dadurch seine Abtheilung der „Amphibrya“ charakterisirt: sondern es entstehen einfache Bastzellenbündel, welche den Anwachsschichten der Gefässbündel, dem Holze der Dicotylen entsprechen. Dieses, bei ausdauernden Stämmen der Dicotylen in jährlichen Schichten aus dem peripherischen Cambiumgewebe der Gefässbündel sich entwickelnde Holzgewebe enthält in der Regel zu Anfang der jährlichen Vegetationsperioden Gefässe, welche anfangs mit Eiweiss, Gummi, Harz etc. enthaltenden Säften, später, nachdem sie zu Spiroiden verholzten, mit Kohlensäure gefüllt sind. Diese in dem Holzgewebe zuerst auftretenden Gefässe sind in der Regel viel weiter als die später, gegen das Ende der jährlichen Holzentwickelungsperiode entstehenden; wenn dann überhaupt noch Gefässe gebildet werden. Nicht selten stehen diese, meist porös-verdickten Gefässe auch zu 2 oder mehreren gruppenweise beisammen und ahmen dann diese Bündel — obgleich sie nie Spiralgefässe enthalten — die eigentlichen in die Blätter verlaufenden Gefässbündel nach, besonders dann, wenn die Zellen des Holzgewebes parenchymatisch bleiben, *baumartige Phytolacca* und *Urtica, Erythrina, Aeschynomene etc.* Aus diesem Grunde liessen sich die genannten Anatomen verleiten, diese Spiroidenbündel für die unteren Enden von Gefässbündeln zu halten, deren obere Enden in die Blätter verliefen, und sah Unger in dem Dicotylen-Stammbaue eine Vereinigung der Entwickelungsweise der beiden anderen Gruppen, weshalb er die Dicotylen „Acramphibrya“ nannte.

Dieses meistens periodisch, in der warmen, trockenen Jahreszeit verholzende Gewebe der Dicotylen, das **Holz**, lignum, ist eine peripherische, in der Regel

---

Gefässbündelcylinder mit eingeschlossen ist. Diese Erscheinung beobachtete ich an Farrnstämmen, deren ältere Theile der Gipfelknospe durch starke Kälte in der Entwickelungsthätigkeit, gegen die jüngeren, nachträglich entwickelten Theile der Stammspitze, so bedeutend zurückgeblieben waren, dass sie ein federkieldickes Mittelglied zwischen den unteren, älteren, armdicken und dem neuhervorgesprossten, jüngeren, ebenso dicken Stammtheile bildete, welches aber nach und nach — nach 4 bis 5 Jahren — den Durchmesser dieser beiden angrenzenden Stammtheile vollständig erreichte und die normale Structur zeigte.

tangential verbreiterte, keilförmige Anwachs- oder Verdickungsschicht der zuerst entstandenen, die Markscheide darstellenden Gefässbündel: während, wie gesagt, bei Kryptogamen und Monocotylen jedes einzelne Gefässbündel, oder die tangential nebeneinanderstehenden gemeinschaftlich, kernscheidenartig ringsumgeben werden von dem zu Dauergewebe, *Bast oder Sclerenchym oder anderen dickwandigen Zellenformen,* gewordenen Cambium. Das von diesen Gewebearten umgebene Gefässbündel nannte Schleiden ein **geschlossenes Gefässbündel,** im Gegensatze zu dem an seiner peripherischen Seite von **fortbildungsfähigem** Cambium bedeckten Gfässbündel der Gymnospermen und Dicotylen.

Auch die geschlossenen Gefässbdl. der Kryptogamen und Monocotylen enthalten noch einen Rest cambialen Gewebes, welches nach der Peripherie hin zu Bast- oder Sclerenchym-Gewebe, in der nächsten Umgebung der Gefässe aber zu Holz- oder Parenchymzellen mit ihren Saftgefässen wurde, die anfangs zuweilen Gummi oder Balsam enthalten, später zur Luft- und Saftleitung dienen. Dieses in den Gefässbündeln der Monocotylen in einer oder in zwei spät verholzende Gruppen vorkommende Cambium wurde von Malpighi: vasa propria, von Anderen darauf, nachdem ich deren eigentliche Natur nachgewiesen hatte, Cambiform genannt. In den von gemeinschaftlichen peripherischen und centralen Sclerenchymcylindern umgebenen Gefässbündelcylindern vieler Farrnstämme findet sich zwischen Holz und Sclerenchym, entsprechend den Cambiumgruppen der Gefässbdl. von Monocotylen, und ähnlich wie es zwischen Holz und Bast des Dicotylengefässbündels vorkommt, eine Schicht Cambiums: weshalb ich das Sclerenchymgewebe der Farrne, obgleich seine Zellen nicht spindelf., wie die des Bastes, sondern prosenchymatisch, wie die des Holzes sind, für ein Analogon des Bastes erklärte „Ges. Beiträge S. 172“.

Der durch Verholzung der peripherischen Cambiumschicht continuirlich sich verdickende und ausdauernde Stengel wird **Stamm,** truncus, genannt, wenn er wie beim **Baume,** arbor, oberwärts oder beim **Strauche,** frutex, schon in geringer Höhe sich verästelt; **Halbstrauch,** suffrutex, nennen einige Autoren den Strauch, dessen jüngere Zweige und Aeste während der Ruheperiode absterben und aus dem Stamme und den älteren Aesten neue Verzweigungen entwickeln; andere dagegen nennen suffrutex, **Staude,** die unterirdisch ausdauernde krautige Pflanze. Der unterirdisch ausdauernde, wurzelähnliche Stamm, dieser oberirdisch krautig bleibenden und periodisch absterbenden Aeste, heisst **Wurzelstock,** rhizoma; die in keinem Theile ihres Stammes verholzende einjährige Pflanze wird **Kraut,** herba, genannt.

Jedes einzelne Gefässbündel dieses Stammes, welches von dem nebenstehenden durch Markstrahlparenchym getrennt ist, erhält durch diese bei Dicotylen stattfindende Verholzung auf dem horizontalen Querschnitte, wie gesagt, die Form eines Keiles, dessen scharfe Kante dem Centrum zugewendet ist. Die an der breiten, peripherischen Seite befindlichen Anwachsschichten, die Jahresringe, bestehen aber in der Regel nicht beständig überall aus Holzzellen, denn mit dem Breiterwerden und Anwachsen dieser Schicht bildet sich in der Mitte derselben zwischen zwei Markstrahlen wieder eine parenchymatische, und zwar radial gestreckte Zellenschicht, ein **secundärer Markstrahl;** und jede dieser beiden, so gesonderten Holzabtheilungen wird später wieder und wieder durch ähnliche, immer weniger tief zur Mitte reichende tertiäre, quartäre etc. Markstrahlen getheilt. In der Regel durchziehen diese, als vertical stehende Platten das Holzgewebe sondernde Markstrahlzellschichten nicht, wie die Gefässe, ganze Stengelglieder, *z. B. bei Clavija, klimmenden Bignonien, Malpighien etc.,* oder grössere Abschnitte des Stengels: sondern nur geringere, für jede Art bestimmte Strecken, deren Ausdehnung man auf einem Radial- *als „Spiegelflächen“,* oder Tangential-Schnitte erkennt. Gewöhnlich bestehen sie in der mittleren Höhe aus mehreren- am oberen und unteren Ende nur aus einer

Zellenschicht. Auch ihre gegenseitige Lagerung ist für jede Pflanzenart charakteristisch und bei Bestimmung der Holzarten von Wichtigkeit. Auf dem Querschnitte des Stammes erscheinen sie als radiale, von der Peripherie mehr oder minder tief bis an das Mark reichende, gewöhnlich hellere Linien, während das Holzgewebe meistens dicht und homogen, auf dem Längenschnitte faserig erscheint. Auch das bei manchen Pflanzenarten zwischen dem Holzgewebe, meistens in der Umgebung der Spiroiden verbleibende, nicht verholzte, prosenchymatische oder parenchymatische Gewebe, das **Holzparenchym**, ist für jede Pflanzenart sehr charakteristisch, *bei Arten von Pipereen, Oleraceen, Cucurbitaceen, Leguminosen etc.* Diese parenchymatisch erscheinenden Holzgewebe sind aber durch die vertical gestreckte prosenchymatische Zellenform, durch das sie durchsetzende, horizontal gestreckte Markstrahlgewebe und durch die wohl immer vorhandenen Spiroiden als Holzgewebe zu erkennen. Besonders sind es die der Wasserleitung dienenden Wurzeln und die gleichfalls von grossen Wassermengen rascher durchströmten Stämme vieler Schlingpflanzen, bei denen Holzparenchym und weite Gefässe sich vorwiegend entwickeln, woher die schlaffe Haltung dieser Organe. Bei Schlingpfl. ändert sich aber das Verhältniss in den der Reproduction dienenden Regionen; die Blüthenzweige oder die ganzen älteren, der Erzeugung von Reproductionsorganen fähigen Theile des Stammes, *Hedera, Ficus stipularis, manche Sapindaceen und Malpighiaceen etc.*, entwickeln einen festen Holzcylinder, während die vegetativen Stammtheile die grosszellige Structur des Wurzelholzes besitzen.

Bei rasch anwachsenden Holzschichten, deren Zellen schon im Frühlinge oder Frühsommer alle entwickelt wurden und deren Membranen darauf, dem Zuflusse der atmosphärischen Kohlensäure entsprechend, von aussen nach innen in Cellulose, Lignin etc. umgeändert werden, wird diese Metamorphose des jährlich neu entstehenden Holzgewebes bei den äusseren Zellenlagen meistens in viel höherem Grade ausgeführt, als bei den mehr nach dem Centrum des Stammes belegenen: so dass jede Jahresschicht, **Jahresring**, von aussen nach innen an Dichtigkeit abnimmt; ja zuweilen verbleiben die innersten Zellschichten ganz dünnwandig, parenchymähnlich. Durch diesen Gegensatz der inneren, dünnwandigen Schicht zu dem dickwandigen Holzgewebe des nächst älteren Jahrganges sondern sich dann die einzelnen Holzjahresringe schärfer von einander, besonders wenn sie in dem inneren, weniger verholzten Theile weite Saftgefässe enthalten, während die äusseren dickwandigen Schichten ohne dergleichen, oder mit wenigen, engen Gefässen versehen sind. Bei manchen langsam und continuirlich wachsenden Pfl., besonders solchen, welche die gleichmässig warmen und feuchten Tropengegenden bewohnen, sind die Grenzen verschiedener Vegetationsperioden kaum zu erkennen, *Buxus, Cinchona etc.* Im allgemeinen dauert während des ganzen Lebens der Pfl. eine Durchtränkung aller Gewebe mit Nährstoffen und zugleich eine Verdickung oder eine Veränderung aller Membranen ihrer Zellen von aussen nach innen fort, so dass das centrale Holz sich als **Kernholz**, duramen, oft durch grössere Dichtigkeit und Färbung von dem helleren und leichteren, peripherischen, jüngeren Holze, dem **Splinte**, alburnum, unterscheidet.

Nicht immer ist der Verlauf der Gefässbdl. des Stammes so einfach von der Markscheide senkrecht aufwärts, bis zu der peripherisch in das Blatt erfolgenden Umbiegung, wie oben als Regel beschrieben wurde. Bei manchen Pfl. erleidet das Gefässbdl., während seines verticalen Verlaufes im Stengel, in jedem nächst höheren Knoten wohl eine geringe Seitwärtswendung nach der Stengeloberfläche hin, setzt jedoch diese Richtung in ein Blatt nicht weiter fort, verlängert sich vielmehr oberhalb des Knotens — in welchem dann das untere Ende eines in der Markscheide neu auftretenden Bündels liegt — wieder nach der Stengelspitze aufwärts, um im nächsten Knoten unter ähnlichen Ver-

hältnissen sich wiederum etwas der Peripherie zu nähern, obgleich auch jetzt das Blatt noch nicht erreicht, vielmehr nochmals die Richtung nach oben hin wieder eingeschlagen wird: so dass ein und dasselbe Gefässbdl. auf verschiedenen Querschnitten des Stengels durch mehrere auf einanderfolgende Stengelglieder in verschiedenem Abstande vom Centrum zur Erscheinung kommt und auf demselben alle in dem Internodium vorhandenen Bündel als mehrere concentrische Kreise erscheinen, deren äusserster sich bei Dicotylen, wie der die Markscheide bildende hinsichts der Verholzung verhält. Dies Verhalten der Gefässbdl. findet sich bei Piperaceen und Commelynaceen; es erinnert in der äusseren Erscheinung bei dem entwickelten Organe an die markständigen Bündel der Monocotylen, deren Verlauf jedoch ein gänzlich verschiedener ist; nur darin sind diese Bildungen der Entwickelung der Monocotylen ähnlich, dass auch bei ihnen noch nach der ersten Anlage von Gefässbündeln, an der centralen Seite des Cambiumcylinders, Mark- oder Holzparenchym entsteht. Bei Piperaceen mit holzigem Stamme verholzt nur das den peripherischen Kreis der Gefässbündelabschnitte nach aussen bedeckende Prosenchymgewebe, das übrige bleibt parenchymartig, dünnwandig, markähnlich.

In allen diesen Variationen lässt sich aber der im Baue des Pflanzenstammes ausgeprägte einfache Typus wiederfinden, den ich zuerst 1847 in meiner vergleichenden anatomischen Untersuchung der Palmen nachgewiesen, auch „Gesammelte Beiträge S. 81—193“ und oben dargestellt habe.

Entsprechend den an der inneren Seite des Cambiumcylinders entstehenden Holzjahresringen von Holzgewebe und Markstrahlen entwickeln sich auch die äusseren Schichten des Cambiumcylinders zu verholzendem und zu parenchymatischem Gewebe, jene in Form spindelf. Bastzellen. Dadurch entsteht eine Verdickung des Rindengewebes, und es bildet sich unter der gleichf., primären oder Aussenrinde, die nur bei Dicotylen vorkommende secundäre oder Innenrinde, die meistens aus Bastgewebe und Markstrahlen besteht, welche dem Holz- und Markstrahlgewebe des Holzes entsprechen. So wie in dem Holzkörper die durch periodisches Anwachsen erzeugten Jahresringe häufig sehr wenig oder gar nicht gesondert sind, fehlen der secundären Rinde solche Jahresringe gleichfalls sehr häufig; andererseits entwickeln sich in der Rinde vieler Bäume, abweichend von der meistens den Jahresperioden entsprechenden Holzentwickelung, in einer Wachsthumsperiode mehrere Schichten. Das zwischen den Markstrahlen der Rinde liegende Bastgewebe besteht aus verholzten und unverholzten Spindelzellen, aus Parenchym mit eingestreuten Saft-Gefässen und -Zellen, dickwandigen, porösen Parenchymzellen, sog. Steinzellen, eigenthümliche Absonderungsstoffe, Krystalle etc. enthaltenden Zellen. Alle diese Zellen- und Gewebearten der Rinde finden sich ebenso wie die des Holzes in gesetzmässiger und für jede Species charakteristischer Anordnung, was für die Unterscheidung und die Bestimmung der verschiedenen Holz- und Rindenarten von grösstem Interesse ist.

Selten bleibt die Rinde während der Lebensdauer eines Baumes völlig erhalten, *Ilex, Fagus,* noch seltener die Oberhaut, *bei Viscum, den meisten Monocotylen.* Zunächst beginnt in den Zellen der Oberhaut oder häufiger in den an diese grenzenden Gewebezellen von neuem eine Zellenvermehrung; es formt sich dann aus diesen neu entstandenen Zellen ein eigenthümliches Gewebe, das aus radial geordneten und in dieser Richtung meist flachen, tafelf. Zellen besteht: das **Korkgewebe,** suber. Diese endogene Zellenneubildung ergreift darauf die benachbarten, nächst inneren verschiedenartigen Zellenelemente der Rinde und ändert so nach und nach die Zellen der Aussenrinde, dann auch diejenigen der — inzwischen an der inneren Seite, aus dem Cambium, sich erneuernden — Innenrinde, deren Inhalt und Membranen während dessen resorbirt werden, in ein Korkgewebe um, welches oft bis zu bedeutender Dicke anwächst, z. B.

bei der Kork-Eiche und -Ulme, dem Feldahorne etc. Sehr häufig geht die Korkentwickelung nicht so regelmässig von aussen nach innen fortschreitend von Statten: vielmehr werden nicht selten einige Schichten des vorhandenen Rindengewebes übersprungen und erst in einer inneren Schicht tritt wieder Korkbildung auf, Mohl's periderma: und zwar entweder im ganzen Umkreise gleichmässig, so dass ganze Korkschichten mit anderem Rindengewebe wechsellagern, *Ribes, Vitis,* oder es dringt die Korkbildung von einzelnen kreisf. oder polyedrischen Linien der Oberfläche aus, tiefer in das Rindengewebe ein, indem sie sich gleichzeitig in den tieferen Schichten tangential nach dem Mittelpunkte ihrer Entstehungslinie wendet, wodurch ein plattenf., schuppenf. oder muschelf. Ausschnitt des äusseren Rindengewebes von dem Saftaustausche mit den inneren Geweben abgesondert wird und als Borkenschuppe abstirbt. Hierdurch wird die, für jede Pflanzenart sehr charakteristische Bildung der **Borke,** rhytidoma, hervorgebracht, die es veranlasst, dass die primäre Rinde bald gänzlich, dann auch von der secundären nach und nach die älteren Schichten abgestossen werden. Die Korkzellen sind in den meisten Fällen dünnwandig und mehr oder minder cubisch bis zum tafelf. in radialer Richtung verschmälert, zuweilen dann mit welligen Rändern ineinandergreifend. Sind die tafelf. Zellen zugleich dickwandig, *Betula, Prunus,* so wird dieser Plattenkork: **Lederkork** genannt. Sind die Korkzellen sphärisch, so heisst der Kork: **Schwammkork,** wie er in manchen Chinarinden, in den Lenticellen, in dem Lungenparenchym der Farrne, in der Wurzelhaube etc. vorkommt.

Die Anordnung der verschiedenen das Holz und die Rinde zusammensetzenden Gewebe kommt in höchst zahlreichen Variationen vor, wodurch die grosse Mannigfaltigkeit im Bau des Stammes bei den verschiedenen Familien, Gattungen und Arten hervorgebracht wird, die ebenso wie die morphologischen Organe für die Unterscheidung der officinellen und technisch verwendeten Hölzer zu verwerthen ist.

Bei den Phanerogamen entsteht am Blattgrunde, oberhalb des in das Blatt eintretenden Gefässbündels, in dem Cambiumcylinder, als **Achselknospe,** gemma axillaris, die Anlage zu einem neuen Zweige, die sich nach mehr oder minder langer, scheinbarer Ruhe, — d. h. sehr verlangsamter Entwickelung —, zu entfalten beginnt. Bei den beblätterten Kryptogamen, denen diese Achselknospen fehlen, entwickelt sich unterhalb der Einfügung des Blattes an dem Stamme, an der äusseren Seite der Blattbasis, bei den Moosen und Farrnen häufig, bei den Equiseten regelmässig, eine Knospe. Das Mark dieser Knospen steht mit dem Markcylinder des Stammes durch ein bei Phanerogamen geringes, bei Farrnen umfangreiches Gewebe in Verbindung; die Knospen der Moose verhalten sich in dieser Beziehung wie Beiknospen der Phanerogamen.

Ausser dieser regelmässigen Entwickelung von Zweigen aus **Achselknospen,** denen sich oft, den Adventivwurzeln vergleichbare **Nebenknospen,** gemmae adventitiae, beigesellen, entsteht auch eine Verzweigung des Stengels durch nachträgliche Entwickelung unregelmässig zerstreut stehender **Beiknospen,** gemmae accessoriae, aus dem Cambium der älteren, schon verholzten Gefässbdl., die sich anatomisch von jenen dadurch unterscheiden, dass ihr Mark nicht unmittelbar in das Mark des Stammes übergeht. Die Entwickelung dieser Knospen und die dadurch bewirkte Verzweigung des ursprünglich einfachen Stammes geschieht bei jeder Pflanzenart in gesetzmässig eigenthümlicher Weise und Reihenfolge, wodurch die eigenthümliche **Tracht,** habitus, einer jeden Species vorzugsweise bedingt wird.

Erinnernd an die bei den meisten Thallophyten scheibenförmig-peripherische Ausbreitung des vegetativen Theiles ihres Organismus, kommt bei Cormophyten sowohl an der Wurzelspitze, als auch an der Stengelspitze — dies besonders häufig bei Kryptogamen — eine unmittelbare Ausbreitung, eine Theilung und

Vervielfältigung der cambialen Gipfelknospe, eine **Gabelung**, furcatio, oder eine **wiederholte Gabeltheilung**, dichotomia, vor: die überdies scheinbar auch dadurch oft zu Stande kommt, dass die eigentliche Gipfelknospe unentwickelt bleibt und sich, statt ihrer, 2 oder 3 Quirläste entwickeln. Ein solcher Stamm wird 2—3-**gabelästig**, -**gabelspaltig**, bi-trifurcatus genannt; setzt sich diese Gabelung auf die Zweige fort, so heisst derselbe **wiederholt**-2—3-gabelspaltig, wiederholt-gegabelt, di-trichotomus.

Gleich der Verzweigung ist auch die Richtung des Stammes und der Zweige, deren Stellung in der Regel mit derjenigen der Blätter übereinstimmt, da sie, wenigstens bei Phanerogamen, regelmässig aus Blattachselknospen sich entwickeln, eine für jede Pflanzenart gesetzmässige, und für deren charakteristische Tracht von der grössten Bedeutung. Die Richtung des **steifen, starren Stengels, Astes** etc. caulis rigidus, im Gegensatze zu dem **schlaffen**, c. flaccidus, ist entweder **steif aufrecht**, c. strictus, oder **aufrecht**, c. erectus, arrectus oder erecto-patens, wenn sie um nur wenige Grade von der Verticalen abweicht; **abstehend, auseinanderfahrend**, ramus divergens, r. patens, ist ein aufrechter Ast, der mit seinem Stamme einen Winkel von 45° macht; **weit abstehend**, r. divaricatus, patentissimus, ein unter rechtem Winkel abstehender; **zurückgebrochen**, r. refractus, ein abwärts geneigter, etwa 20° von der Senkrechten abweichender Ast, wenn er gerade: **hängend**, r. pendulus, wenn er an seinem Grunde zurückgekrümmt ist; **zurückgebogen**, r. deflexus, reflexus, wenn letztere Richtung nicht von dem geraden, sondern von einem gekrümmten Aste innegehalten wird. **Zurückgekrümmt**, recurvatus, recurvus, wird ein bogenf. gekrümmter Ast genannt; biegt sich dagegen die Spitze des Axentheiles horizontal seitwärts, so heisst ein solcher Stamm, Ast, etc. **übergebogen, cernuus.** Legt sich der anfangs aufrechte Stengel oder Ast bald wieder bogenf. zurück, so wird er **niederliegend**, decumbens, genannt; wurzelt dieser niederliegende Ast, so wird er als **kriechend**, repens, bezeichnet und **Ausläufer**, stolo, genannt: **Peitschentrieb**, flagellum, wenn er dabei sehr dünne und fadenf. ist; breitet er sich sogleich ohne vorher aufzusteigen aus, so heisst dieser liegende, nicht wurzelnde Stengel **hingestreckt**, procumbens, prostratus, humifusus. Steigt der anfangs liegende Stengel in die Höhe, so wird er als **aufsteigend**, adscendens, assurgens, bezeichnet. Wurzelt der **niederliegende** Stengel an seiner Spitze, um vielleicht dann abermals aufzusteigen und, wieder sich legend, an der Spitze zu wurzeln, so heisst ein solcher Stamm oder Ast **Wurzelranke**, sarmentum, und diese Eigenschaft wird als **schleichend**, reptans, bezeichnet; **kletternd, klimmend**, scandens, heisst ein Stengel, wenn er mittelst **Ranken**, **Blattranken**, cirrhi, **Astranken**, capreoli, oder Adventivwurzeln oder Haftfasern an anderen Gegenständen in die Höhe klimmt; **windend**, volubilis, wenn derselbe sich in Schraubenwindungen um andere Stengel etc. dreht, wobei die Windungen, *nach Linné, der die Pflanzen wachsend und um einen Körper windend, beschrieb, an dessen Stelle er sich dachte,* **linkswendig**, sinistrorsum, wie beim Hopfen, Geisblatt etc. oder **rechtswendig**, dextrorsum, wie bei der Bohne, Winde sein können. Solche klimmende oder windende Pfl. werden im Allgemeinen **Schlingpfl.** genannt. Neuere Autoren wenden diese Bezeichnungen auch im entgegengesetzten Sinne an, wodurch dieselben sehr unsicher geworden sind.

Wächst eine Knospe nicht zur Blatt und Blume tragenden Axe aus, sondern spitzt sich pfriemlich zu, wie bei Prunus spinosa, so wird ein solches, gewöhnlich hartes und stehendes Axenorgan **Dorn**, spina, genannt, der sich bei manchen Pfl. z. B. Gleditschia triacantha, als solcher noch verzweigt; ebenso werden Blätter, welche bis auf die Gefässbündel zu solchen stechenden, harten Organen reducirt sind, zu Dornen und dann als **dornig** oder **dornspitzig**, spinescens, spinosus, bezeichnet, z. B. Berberis vulgaris, die Nebenblätter von Robinia Pseudacacia, die Blattspindel von Astragalus verus etc. Nimmt ein

Zweig eine blattähnliche Form an, so heisst er **Blattzweig**, phyllocladium, cladodium, wie bei Ruscus.

Wächst der Stamm wurzelähnlich unter der Bodenoberfläche oder auf derselben liegend, Blätter und Nebenwurzeln entwickelnd, so heisst er **Wurzelstock**, rhizoma, *Iris, Acorus,* seine längeren, aufsteigenden als **Stengel**, caulis, als knotiger **Halm**, **Rohrhalm**, culmus, oder als knotenloser **Binsenhalm**, calamus, sich über den Boden erhebenden Aeste **Wurzelausläufer**, soboles, *Carex arenaria,* die aufrechten **Wurzelsprossen**, Stocksprossen, turio, *Asparagus*; sterben dabei diese oberirdischen Aeste ab, während sich neue Knospen und Aeste aus ihrer Basis, dem ausdauernden Wurzelstocke, entwickeln: so entsteht bei diesen ausdauernden Pfl. — **Stauden**, suffrutex, genannt, — der sog. **mehrköpfige** oder **vielköpfige Wurzelstock**, rhizoma multiceps, wenn die Aeste aufrecht sind und deren an die Oberfläche tretende Scheitel die sog. Wurzelköpfe bilden, *Potentilla verna, Taraxacum off., Dianthus plumarius.* Schwillt ein Stengeltheil, vorzüglich häufig ein unterirdischer Zweig, *Orchis, Aconitum,* oder die Spitze eines solchen, *Kartoffel,* aber auch oberirdische Zweigknospen, *Lilium bulbiferum, Dioscorea trifoliata,* und metamorphosirte Blumenknospen, *Allium*, durch starke Parenchymentwickelung an, während die Blätter unentwickelt bleiben, so entsteht die mit einer oder mehreren Knospen versehene **Knolle**, tuber; werden dagegen die Blätter oder deren unterirdische Theile dick und fleischig, während die kurzen Stengelglieder des aufrechten Wurzelstockes, *oder des Stengels im Allgemeinen*, sich nicht stärker entwickeln, so entsteht die **Zwiebel**, bulbus; geschieht beides gleichzeitig, so heisst ein solcher Stengeltheil **Zwiebelknolle**, bulbo-tuber, *Colchicum,* wobei die ablösbaren Blatttheile: **Zwiebelschale**, tunica, der fleischige Stengeltheil: **Zwiebelkuchen**, lecus heissen.

Die Entwickelung und das Wachsthum dieser unterirdischen Stengel, des Wurzelstockes und seiner Variationen der Knolle, Zwiebel etc., geschieht in der Regel in horizontaler Richtung; zuweilen ist sie aber auch aufsteigend und auch aufrecht, *Gladiolus*, *Crocus.* Fast ohne Ausnahme ist die Entwickelung continuirlich, ausdauernd; sie erneuert sich jährlich an der Spitze des Wurzelstockes, während seine älteren Theile absterben. Die Dauer der lebensthätigen Jahrestriebe ist bei verschiedenen Arten verschieden, für eine jede aber constant: 1jährig, z. B. bei Orchis, Aconitum, Colchicum, 2jährig bei Iris germanica, mehrjährig I. florentina; bei den meisten Pfl. ist sie vieljährig, welche Verhältnisse z. Th. für die Charakteristik der Droguen anwendbar sind. Bei manchen Pfl. wächst der ausdauernde Stamm in den ersten Lebensjahren wurzelstockartig abwärts im Boden, später, nachdem er sich hier kräftigte und den normalen Stammumfang erreichte, stammartig aufwärts. *Klopstockia, Sabal.* In der Regel aber erheben sich jährlich stengelartige, beblätterte oder auch blühende Zweige aufwärts über den Boden, während der Stamm unter demselben weiter vegetirt; dies sind die oben erwähnten Stauden, suffrutices.

Die an dem cambialen Scheitel des aufwärtswachsenden Stengelendes in continuirlicher Aufeinanderfolge entstehenden Blätter werden während dieser Entwickelungsfolge an dem jungen Individuum vollkommener bis zu dem, einer jeden Species eigenthümlichen Maasse. In dieser typischen Form entstehen dann, bei fortdauernd gleichen Ernährungsverhältnissen, fort und fort neue Blätter, die — bei den Kryptogamen in centrifuger — bei den Phanerogamen in centripeter Entfaltung —, das eigene Gewebe und das des Stammes mit Nährstoffen versehen, bis diese in derjenigen Fülle und Vollkommenheit verarbeitet und angesammelt sind, dass die neu entstehenden und durch sie ernährten Blätter dadurch befähigt werden, statt für die Erhaltung des Individuums für die Erhaltung und Vermehrung der Art zu wirken, indem sie sich zu Geschlechtsorganen umgestalten. Zu dieser endlichen Umgestaltung bereiten sie sich in der Regel durch zahlreiche Uebergangsstufen vor, die sich durch

Verminderung der Grösse und Veränderung der Form, Farbe, Consistenz etc. als Hochblätter, Blüthen- und Blumen-Hüllen, Blumen-Decken mehr oder minder bemerklich machen.

Die Blätter haben meistens nur eine einmalige, einjährige Entwickelungsperiode, zuweilen aber auch eine zweijährige: Dracaena Draco, Trichilia, manche Farrne etc.; sie haben eine 1jährige oder 2—∞ jährige Dauer, folia annua, biperennia. Sie stehen am Stengel **einzeln**, **zerstreut**, folia solitaria vel sparsa, und sind, so wie mit ihnen die Zweige, in der Regel **allseitswendig**, folia vaga; stehen sie dabei dicht gedrängt beisammen an einer Zweigspitze, wenn auch nicht auf einem Knoten, so werden sie als **gebüschelt**, fol. fasciculata, wenn diese Blätter am Grunde des Stengels sich ausbreiten, als **rosettig**, rosulata, bezeichnet und letztere, weil sie bei ausdauernden Kräutern, den Stauden, mehr dem Wurzelstocke als dem mit verlängerten Internodien versehenen Stengel anzugehören scheinen, auch **Wurzelstockblätter** oder abgekürzt **Wurzelblätter**, folia radicalia, genannt. Weniger häufig sind die ein- und **zweizeiligen** Blätter, *Aeste,* fol. mono-bifaria, die in 1—2 oft senkrechten Reihen am Stamme stehen; zuweilen sind alle zerstreut stehenden Blätter nur nach einer oder zwei Richtungen hin gewendet, **ein-** oder **zweiseitswendig**, folia monosticha, disticha: so dass sie ein- oder zweizeilig erscheinen. Selten, bei Kryptogamen, *Salvinia, Equisetum,* und Monocotylen, *Dioscorea, Fritillaria,* öfter bei Dicotylen, *Casuarina, Halorageae, Caryophylleae etc., besonders häufig bei Gamopetalen,* finden sich auf einem und demselben Stengelknoten 2 und mehrere, d. h. **gegen-** oder **quirlständige** Stengelblätter, folia opposita vel verticillata, welche Stellung als die vollkommenere betrachtet werden muss, da sie in dem zur Fortpflanzung der Art dienenden Organen complexe, der Blume die gesetzmässige ist. Wechseln die auf einander folgenden Blatt- oder Zweig-Paare mit einander ab, so werden diese, dann 4 Zeilen bildenden Organe **kreuzständig**, decussata, genannt, Fig. **113.** *3.* Ebenso entstehen durch abwechselnde dreigliederige Blattquirle sechs senkrechte Blattzeilen am Stengel. Bei aufmerksamer Betrachtung erkennt man, dass auch die sogenannten folia sparsa häufig in senkrechten oder mehr oder minder schräg verlaufenden Zeilen am Stengel stehen; häufig sind drei-, *bei Monocotylen Fig.* **113.** *1.*, und fünfzeilige Blätter, *Dicotylen* **113.** *2.*; sehr oft sind aber auch diese Zeilen in grösserer Anzahl als 5, daher nicht so leicht zu erkennen. Ausser durch die specifische Eigenthümlichkeit der Pflanzenart wird die Anzahl der Blätter, die in der cambialen Gipfelknospe des Stengels mehr oder

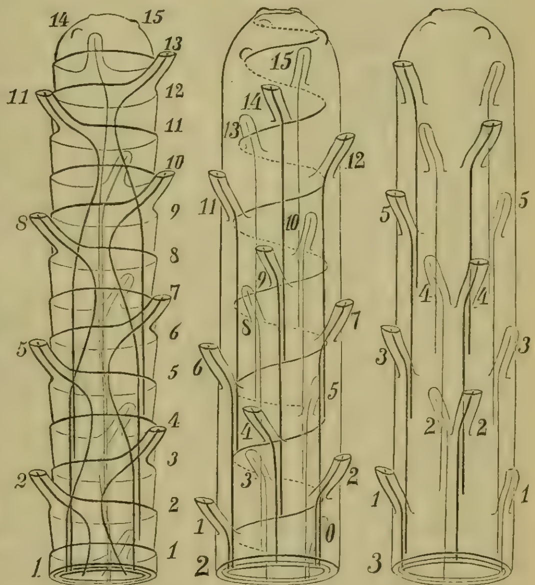


Fig. 113.

Zur Blattstellung. 1. Ideales Bild der Blattstell. und des Gefässbündel-Verlaufes einer Monocotyle mit dreizeiligen Blättern (die Zahlen rechts bezeichnen die Knoten, links die Blattstiele) senkrecht über dem 1sten steht das 4te Bl., über dem 2ten das 5te, über dem 3ten das 6te u. s. f. Es gehören 3 Blätter zu einem Umkreise. 2. Blattstell. einer Dicotyle oder Gefässkryptogame mit fünfzeiligen Blt.; hier steht das 6te über dem 1sten Bl., das 7te über dem zweiten, da stets 5 Blt. zu einem Umkreise gehören. 3. Eine Dicotyle mit alternirenden Blattpaaren.

minder gleichzeitig sich bilden, durch die Nahrungsfülle bedingt: normal ernährte Individuen von Lysimachia vulg., Nerium Oleander etc. haben zu dreien stehende Blätter, folia terna, während schwache Triebe gegenständige Blätter haben; überwiegt ferner der Zufluss der anorganischen Bodennahrung die durch die Assimilationsthätigkeit des Organismus erzeugten bildsamen Verbindungen: so entwickeln sich die gegenständigen Blätter nicht mehr gleichzeitig, sondern erscheinen einzeln nach einander: Verhältnisse, die auch nicht ohne Einfluss auf die Stellung der Blumenorgane sind, deren grosse Gesetzlichkeit Linné die Aufstellung seines, auf Zahl und Stellung derselben gegründeten Systemes ermöglichte.

Das am vollkommensten construirte Blatt besteht, (wie S. 43 gesagt) aus der breiten Blattfläche, Blattplatte, dem fadenf. Blattstiele und zwei Nebenblättern, am Grunde des Blattstieles. Aber nicht immer sind alle diese Theile des Blattes entwickelt. Das zuerst bei den Moosen auftretende, hier noch unvollständig entwickelte, stiel- und nebenblattlose, meist schuppenf. Blatt ist meistens schon vollkommen individualisirt, selten noch vertical mit dem, dann algenähnlich, **geflügelt,** alatus, erscheinenden Stengel verbunden. Die Nebenblt. sind bei den Kryptogamen nie vollkommen entwickelt, *bei einigen Farrnen, z. B. Marattien und Lycopodien, nach Müller v. Halle angedeutet.* Bei Gefässkryptogamen kommen selten gegenständige, *Salvinia,* oder in Quirlen stehende Blätter, *Equisetum,* vor. Selten auch umgiebt das Blatt mit dem freien oder angewachsenen Grunde seines Stieles oder seiner Fläche den Stengel, ist dann mehr oder minder **stengelumfassend,** fol. amplexicaule, oder semiamplex.; sind dann die Lappen des Blattgrundes an der entgegengesetzten Seite des Blattes unter sich und mit dem Stengel vereinigt, so heisst es **durchwachsen,** fol. perfoliatum.

Die Anheftungsstelle des Blattes an den Stengel wird **Knoten,** nodus, das zwischen 2 solchen Knoten befindliche **Stengelglied,** internodium genannt. Ein Stengel, an welchem diese Insertionspunkte stengelumfassender Blätter knotig hervorragen, heisst: caulis nodosus.

Die Blattfläche verbreitet sich von dem Ende des Stieles gewöhnlich in eine Richtung, selten ringsum **schildf.,** f. peltatum. Der Blattstiel ist ein gewöhnlich fadenf., unteres Ende der Blattfläche; zuweilen ist es unterwärts wieder verbreitert und bildet hier kleine nebenblattf. Blattflächen, die **Blattöhrchen,** auricula, *Doronicum Pardalianches,* oder umfasst den Stengel scheidenartig, *Gräser.* Zuweilen entwickelt sich von dem Blatte nur der Blattstiel; ist derselbe dann blattf., so wird er phyllodium genannt.

Das Blatt der phanerogamen Pfl., im allgemeinen dem der höheren Kryptogamen ähnlich gestaltet, ist von demselben doch darin verschieden, dass es sich, wenn auch vom Grunde nach der Spitze hin durch Bildung cambialen Gewebes entwickelt, doch von der Spitze nach dem Grunde hin, und hier zuletzt, zu den verschiedenen Gewebearten sich entfaltet; hier im Grunde auch in der Regel, gegen das Ende seiner Function, eine horizontale Korkgewebeschicht entwickelt, welche später das Abfallen, **Abgliedern,** articulatio, des ganzen Blattes vom Stengel, die **Entlaubung,** defoliatio, bewirkt: während bei den Kryptogamen mit seltenen Ausnahmen, *Polypodium vulgare, Cyathea etc.,* das ganze Blatt endlich abtrocknet und die untersten Theile lange noch am Stengel haften bleiben. Auch der Stengel zerfällt bei manchen Pfl. durch eine ähnliche Gewebebildung in die einzelnen Stengelglieder, *Equisetum, Viscum, Ephedra, Salicornia etc.;* sehr häufig auch gliedern Blüthen- und Blumenstiele oberhalb des Stütz- und Deckblattes zur Zeit der Fruchtreife ab. Trägt der Blüthenstiel nur eine endständige Blm. ohne Deckblatt, so deutet doch noch zuweilen eine bestehende Gliederung des Stieles die wahre Natur der verschiedenen Abschnitte des scheinbar einfachen Blumenstieles an, *Asparageae, Anthericeae.*

Am Grunde des meistens gestielten Blattes der Dicotylen findet sich nicht

selten jederseits ein, den Kryptogamen fast gänzlich fehlender Blatttheil: das **Nebenblatt,** stipula, welches etwas später als das übrige Blatt aus der jüngsten Cambiumanlage entsteht, aber früher als dasselbe, ihm als Schutz und Decke dienend, seine Entfaltung beginnt und beendet; durch welche Entwicklungsweise dieses **Nebenblatt** sich auch von dem oft ähnlichen **Blattöhrchen** unterscheidet. Diese Nebenblätter sind entweder dem Blattstiele angewachsen, oder sie stehen frei neben demselben und dann entweder **in der Blattachsel,** intrapetiolaris, oder **zwischen zwei gegenständigen Blättern,** interpetiolaris; zuweilen werden sie zu Dornen, *Robinia*, oder Ranken, *Smilax*. Sind die beiden neben einanderstehenden stipulae interpetiolares der Länge nach mit einander verwachsen, so scheint ein Quirl von 4 Blättern vorhanden zu sein, wie bei Rubiaceen, 2 grössere, die eigentlichen Blätter, und 2 kleinere, die verwachsenen Nebenblattpaare: Galium, Cinchona etc. Zuweilen sind auch die Nebenblätter ebensogross, wie die Blätter, so dass der Schein noch täuschender wird, z. B. Galium cruciatum.

Der grössere oder geringere Umfang der Blatt- oder Blattstielbasis correspondirt bei den Gefässpflanzen mit der Anzahl von Spiralgefässen, die aus dem cambialen Stengel in das Blatt-Gewebe als die Grundlage von Gefässbündeln eintreten. Bei den einfachen ungestielten Blättern der Kryptogamen, sowie auch bei den einfachen dünngestielten Blt. der Phanerogamen ist es Regel, dass nur Ein Zellen- oder Gefässbündel den cambialen Holzcylinder verlässt, um in das Blatt als dessen **Mittelrippe,** costa media, zu gehen, conf. S. 42. Bei den meisten Gefässkryptogamen und ebenso bei sehr vielen Phanerogamen, besonders Monocotylen, gehen aber eine Anzahl von Gefässbündeln, aus einem mehr oder minder grossen Umfange des Stengels entspringend, in das Blatt; und zwar verlässt dann stets, wie schon oben bemerkt, das in der Mittellinie des Blattes liegende Gefäss zuerst die Markscheide, dann erst folgen nach und nach, etwas weiter oberwärts im Stengel, die seitwärts stehenden, sich verhältnissmässig früher horizontal in das Blatt hineinbiegenden Gefässe. Die verschiedenen Gefässbündel bleiben in dem Blatte — wenn es, wie bei den Monocotyledonen, stengelumfassend ist — ebenso wie im Stengel von einander durch Zellgewebe gesondert und verlaufen parallel, *Liliaceen*, oder bogenlinig, *Veratrum*, *Gentiana lutea*, in dem dann **mehrrippigen, gerippten** Blatte, fol. costatum, *irrthümlich nervig, nervosum, genannt.* Verlaufen die mehrzählig in das Blatt eintretenden Gefässbdl. unmittelbar neben einander als Mittelrippe, und trennen sich erst nach und nach als Zweige, Nerven, so entsteht das **nervige Blatt,** fol. nervosum, nervigerum, hinoideum, *Scitamineae.* Legen sich an die vom Grunde her einfach die Blattfläche durchziehende Mittelrippe seitwärts nach und nach Aeste, Nerven, nervi, an, die in mehr oder minder grossem Winkel zum Blattrande verlaufen, so entsteht ein **fiedernerviges** Blatt, fol. penninervium, *fälschlich: gerippt, costatum.* Trennen sich von diesen Aesten noch kleinere Zweige, **Adern,** venae, so heisst das Blatt **geadert,** fol. venosum und **netzadrig,** fol. reticulatum, reticulato-venosum, falls die Adern der benachbarten Nerven ineinanderfliessen. **Hand-** oder **fingernervig,** palmi-digitinervium, *Ricinus*, heisst ein Blatt, wenn sich im Grunde der Blattfläche, von der Mittelrippe, fast gleich starke Nerven trennen, die in radialer Richtung gegen den Blattumfang verlaufen; entspringen aus einer Seite der untersten dieser Nerven eine oder mehrere ebenso starke Adern, so wird das Blatt **fussnervig,** pedatinervium, *Helleborus.* Trennen sich vom Grunde der Mittelrippe zwei oder mehr mit der Rippe fast gleich starke Nerven und verlaufen, wie beim fol. costatum, bis zur Spitze der Blattfläche, so wird ein solches Blatt **drei-** bis **vielfachnervig,** triplinervium, multiplinervium genannt, nicht zu verwechseln mit 3—vielrippig, tri — multicostatum.

Das in der Regel grüne, weiche, **krautige** Blatt, f. herbaceum, wird durch

Saftreichthum seines umfangreicheren Gewebes **saftig**, succosum, succulentum, oder bei Saftmangel, wenn zart und **trockenhäutig**, **rauschend**, scariosum, wenn mit härteren Zellwandungen versehen, **lederartig**, **lederhart**; f. coriaceum oder **pergament-artig** oder **hart**, pergamenum, **papier-hart** oder **-artig**, papyraceum.

Die Form der **Blattfläche**, lamina folii, wird nach der Form ihres Umrisses **eif.**, ovatum, genannt, wenn es, von der Form des Eiumrisses, die grösste Breite im untern Drittel hat; ist sie im obern Drittel, so heisst es **verkehrt-eif.**, obovatum. Die grösste Breite ist in der Mitte bei dem **ovalen** Blatte, f. ovale und dem **länglichen**, f. oblongum, dem **elliptischen**, f. ellipticum, und **lanzettf.**, f. lanceolatum; bei den beiden ersten sind die Enden abgerundet, bei den letzteren sind sie spitz; bei dem ersten und dritten misst die Länge kaum das Doppelte der Breite; bei dem zweiten und vierten misst sie mehr als das Doppelte. Ein längeres, schmales, flaches Blatt, das mit breitem Grunde aufsitzt, wird **zungenf.**, fol. lingulatum vel linguaeformis, oder **bandf.**, ligulatum: ein sehr langes, mit fast parallelen Seitenrändern **linealisch**, lineare, genannt; **sichelf.**, falcatum, heisst das Blatt, wenn es so gebogen ist, dass der eine Rand convex, der andere concav wurde; **schwertf.**, ensiforme, heisst das linealische Blatt, wenn, wie bei Iris, Tofieldia, Narthecium, die Ränder in der Richtung des Radius des Stammes liegen, *die Fläche nicht in die Breite, sondern in die Höhe und Tiefe entwickelt ist, durch flächenf. Entwickelung des Blattgewebes oberhalb und unterhalb der Mittelrippe.* **Deltaf.**, deltoidisch, deltoides, deltoideum ist ein **rautenf.** Blatt, f. rhombeum, das, wegen des sehr stumpfen Winkels am Grunde, fast dreieckig erscheint. **Pfriemenf.**, subulatum, ist ein lineales, bber stielrundes Blatt; **borstenf.**, **borstlich**, setaceum, setiforme, heisst ein fast ais zur Haardicke reducirtes Blatt. Ist das elliptische oder lanzettliche Blatt in der untern Hälfte concavrandig und nach dem Grunde hin **verschmälert**, angustatum, so heisst es **spatelf.**, spathulatum. Ist ein eif., ovales oder längliches Blatt in der Mitte jederseits concavrandig, so heisst es **geigenf.**, panduraeforme. Ist der Blattgrund mit geradlinigen Rändern verschmälert, so heisst das Blatt **keilf.**, cuneatum; ist er durch einen spitzen Einschnitt zweitheilig: **pfeilf.**, sagittatum, falls die beiden Lappen gleichfalls spitz, dagegen **herzf.**, cordatum, wenn sie stumpf sind; ist im letzteren Falle auch der Einschnitt nicht ein Winkel, sondern eine Bucht, so heisst das Blatt **nierenf.**, reniforme, falls zugleich die Blattspitze abgerundet ist. Sind die Lappen des pfeil- oder herzf. Blattes seitwärts, nicht abwärts gewendet, so wird das Blatt **spiessf.**, hastatum genannt, und wenn diese Lappen bis auf die Mittelrippe von der übrigen Blattfläche getrennt sind, so heisst es **geöhrt**, auriculatum, und die Lappen oder Läppchen: **Oehrchen**, auricula; **wappenschildf.**, scutatum, clypeatum, heisst ein eif.-geigenf. Blatt mit herzspiessf. Grunde. Nach der Form seiner Enden heisst das Blatt **spitz**, sei es das obere oder untere Ende, acutum, basi vel apice, wenn die convexen Bogenlinien des Randes so seicht in dieselben verlaufen, dass sie einen fast geradschenkeligen Winkel bilden: **zugespitzt**, acuminatum, wenn diese Schenkel concave Linien bilden: **langzugespitzt**, cuspidatum, wenn die so gebildete Spitze einem Haare ähnlich ist; **stumpf**, obtusum, und **abgerundet**, rotundatum, heisst das Blatt, wenn seine Enden durch convexe Kreisabschnitte sich mehr oder minder nähernde Bogenlinien begrenzt werden; **gestutzt**, **abgestutzt** oder **abgeschnitten**, truncatum, heisst das Ende der Blattfläche, sowie auch dasjenige eines Körpertheiles, wenn es plötzlich durch eine, zur Längenlinie fast senkrechte, gerade Linie oder Fläche begrenzt ist; **schief abgestutzt**, oblique truncatum, wenn die Linie oder Fläche zur Längenlinie nicht senkrecht liegt; **eingedrückt**, retusum, wenn diese Linie concav ist; **ausgerandet**, emarginatum, wenn sie einen seichten einspringenden Winkel bildet; **ausgeschnitten**, excisum, wenn letzterer einen langen tiefen **Ausschnitt**, excisura, macht. Verlängert sich bei letztgenannten

6 Formen der Mittelnerv über den Blattrand hinaus, als stielrunder, meist kurzer, haarähnlicher, eine **Stachelspitze**, **Weichstachel**, mucro, bildender Körper, so heisst das Blatt **stachelspitzig**, mucronatum. Wird die gerade oder gebogene Stachelspitze verhältnissmässig lang und starr, so wird sie **Granne**, arista, wenn sie fast schraubenzieherf. oder unregelmässig gewunden ist, **Ranke**, **Wickelranke**, cirrhus, genannt. Dergleichen Ranken entwickeln sich auch aus Nebenblättern, *Smilax*, während ähnliche Ranken, die aus Zweigen, z. B. beim Weinstock aus Blüthenstielen, entstehen, **Astranken**, capreolus, genannt werden. Fehlen der Blattfläche selbst einige Stellen des parenchymatischen Gewebes, so wird das Blatt **durchstossen** oder **durchbrochen**, pertusum, perforatum, genannt; sind diese Lücken, oder auch nur die Maschen des Adernetzes fast viereckig, so heisst es **gegittert**, **gitterig**, f. clatratum, *Ouvirandra fenestralis*. Ein Blatt, dessen Randzellen von anderer, besonders von festerer Beschaffenheit sind, wie die des mittleren, **Scheibe**, discus, genannten Theiles, z. B. das von Mnium undulatum, wird **umrandet**, marginatum, genannt und die Beschaffenheit dieses Randes weiter beschrieben, ob z. B. **schwielig**, **knorpelig**, calloso-, cartilagineo-marginatum etc. Der Rand kann ferner **wellig** oder **kraus** sein, margo undulatus vel crispus; betrifft das Wellige, Krause, auch die Blattscheibe, so heisst sie runzelig, d. rugosus, im Gegensatz zu **glatt**, laevis, *welches nicht zu verwechseln ist mit **kahl**, glaber*. Der Rand kann ferner **einwärts** oder **rückwärts gerollt**, m. involutus vel revolutus, bei alledem überdies **ungetheilt**, integerrimus, oder auf verschiedene Weise getheilt sein.

Haben die höchstens $^1/_5$ der halben Blattfläche tiefen Randtheilungen ungleich lange Schenkel, so heisst eine solche: **Sägezahn**, serratura; dagegen **Kerbzahn**, crena, wenn die Schenkel gleichlang und convex oder gerade, **Zahn**, dens, wenn sie gleichlang und concav sind. Ein mit Zähnen, Kerben oder Sägezähnen versehenes Blatt heisst fol. dentatum, crenatum und serratum; letztere Zähne sind nach der Blattspitze gewendet, fol. *sursum* serratum. Sind die Sägezahnspitzen nach dem Blattgrunde gewendet, so ist das Blatt **rückwärts gesägt**, fol. retrorsum-, *deorsum* serratum. Die Einschnitte zwischen den Sägezähnen sind bald spitz, bald gerundet, die zwischen Kerbzähnen stets spitz, zwischen Zähnen stets gerundet; stehen letztere sehr entfernt, so wird der Rand **seicht-buchtig**, **ausgeschweift**, repandus — stehen sie näher, sind aber von sehr ungleicher Grösse und Form, benagt, **ausgefressen**, *wie von Insecten*, repandus, exesus, erosus genannt. Betrifft Letzteres die abgestutzte Blattspitze, so heisst das Blatt **abgebissen**, fol. praemorsum. Die verschiedenen Zähne können wieder ähnlich getheilt sein, dann heisst das Blatt **doppelt gesägt** etc., fol. duplicato-serratum, -dentatum, -crenatum. Dringen die eben bezeichneten Randtheilungen tiefer in die Scheibe der Blattfläche ein, so werden sie als **Einschnitte**, incisurae, bezeichnet, wenn sie nicht die Mitte der halben Blattscheibe erreichen, und der Rand wird dann z. B. **eingeschnitten-gesägt**, inciso-serratus etc. genannt. Schmale, lange Kerbzähne heissen **Franzen**, fimbria, ein **gefranztes Blatt**, fol. fimbriat., *Kronenblt. von Gentiana ciliata, Silene fimbriata*, nicht zu verwechseln mit fol. ciliatum. Sind diese Franzen grösser und weniger regelmässig, so nennt man sie **Zipfel**, **Fetzen**, lacinia an dem **geschlitzten Blatte**, fol. laciniatum; trennen tiefe Einschnitte das Blatt unregelmässig in verschieden breite Fetzen, so heisst es zerfetzt, **zerrissen**, fol. laceratum, lacerum. Durch ähnliches, tieferes Eindringen der Buchten des ausgeschweiften Blattrandes entsteht das **buchtige** Blatt, f. sinuatum, sinuosum, dessen ausspringende Zacken dann auch meistens stumpf sind. — Erreichen letztere ziemlich die Mitte der halben Blattscheibe, so heissen sie **Lappen**, lobi, und das Organ **gelappt**, lobatus; sind dagegen die **Einschnitte**, fissurae, und die **Zipfel**, laciniae, spitz, so wird ein solches Organ im Allgemeinen **gespalten**, fissus, genannt. Reichen die Einschnitte über die Mitte der halben

Breite, so entsteht das **getheilte** Blatt, f. partitum, und die Theile werden auch hier Zipfel oder Lappen genannt; erreichen endlich die Einschnitte die Mittelrippe oder, beim rundlichen oder schildf. Blatte, den Anheftungspunkt an dem Stiele, so wird dieses als **eingeschnitten, schnittig**, sectus, bezeichnet; bei näherer Angabe der Form z. B. **fieder-, finger-, gedreit-, fuss-** etc. **schnittig**, pinnato-, digitato-, ternato-, pedato- etc. sectum. Die einzelnen Theile bilden die **Abschnitte**, segmenta. Bei seichteren Einschnitten werden dieselben Blattformen — partitum, lobatum, fissum, genannt. **Handf.**, palmatum, ist die allgemeine Bezeichnung für ein fingerf. - getheiltes - gespaltenes etc. Blatt. Das fuss- und fingerf. - getheilte Blatt findet in der entsprechenden Nervatur seine Erklärung, *S. 231.* Das gedreit- und fiederschnittige oder getheilte oder gespaltene Blatt kommt auch **doppelt-, drei-** bis **vielfach fiederschnittig** etc. vor, fol. bi-, tri-, multiplo-ternato- vel pinnato-sectum etc.; letzteres ist **paarig-**, *abgebrochen-*, oder wenn das Ende der Mittelrippe, wie in der Regel, einen Blatttheil trägt, **unpaarig-fiederschnittig**, fol. pari-s. abrupte-, vel imparipinnato-sectum; die gepaarten Theile stehen entweder gegenüber, **paarige** Blt., f. jugata, an der Mittelrippe, oder sie wechseln mit einander ab, foliola alterna. **Kammf.**, pectinatum, wird das Bl. genannt, wenn seine Fiederzipfel sehr schmal und genähert sind; wechseln kleinere mit grösseren Fiederabschnitten, so heisst das Blatt unregelmässig- oder **unterbrochen-fiederschnittig**, interrupte-pinnato - sectum. Werden die Seitenabschnitte bei einem sehr grossen Endabschnitte nach dem Blattgrunde hin immer kleiner, so heisst das Blatt **leierf.**, lyratum; haben die Abschnitte die Form von Sägezähnen, so heisst das Blatt **schrotsägenf.**, runcinatum. Sind die beiden Blatthälften ungleich entwickelt, *Ulmus,* so wird ein solches Blatt, oder Blättchen, *Theilblättchen, foliola*; **schief**, obliquum, genannt.

Das Gewebe der Blattfläche hängt entweder zu einem, stets verbunden bleibenden Ganzen, dem **einfachen Blatte**, fol. simplex, zusammen — Regel bei den Kryptogamen, Gymnocarpen, Monocotylen, Apetalen und Gamopetalen — oder es trennen sich die Abschnitte des finger- oder fiederschnittigen Blattes von ihrem **gemeinschaftlichen Stiele**, petiolus communis, oder seiner Verlängerung: der Mittelrippe, dann **Spindel**, rhachis, und bilden das **zusammengesetzte Blatt**, folium compositum, pinnatum vel digitatum etc., welche Theilung sich bei dem **doppelt-, drei-** und **mehrfach zusammengesetzten** Blatte, fol. bi-, tri-, de-compositum, ein- oder mehreremal wiederholt: während beim vielfältig zusammengesetzten Blatte, fol. supra-decompositum, scheinbar mehrere doppelt- etc. zusammengesetzte Blätter auf einem **gemeinschaftlichen Blattstiele**, petiolus communis, Ein Blatt bilden. Hierher gehören noch die **doppelt-** und **dreifach-zweizähligen** Blätter, fol. bi-ter-gemina, doppelt- und dreifach-dreizähligen Blt., f. bi- tri-ternata. Die einzelnen **Theilblättchen**, foliola, werden, wie angegeben, beschrieben. Zergliedert die Mittelrippe, der gemeinschaftliche Blattstiel, die Spindel, gleichfalls: so wird sie **gewirbelt**, costa, rhachis vertebrata, genannt.

Dehnt sich jede der zu einer Schicht nebeneinandergelagerten Zellen des einfachen Moosblattes oder die oberflächlichen Zellen zusammengesetzter Organe, die Epidermiszellen, über die allgemeine Oberfläche ein wenig aus, so entsteht ein **Wärzchen**, papilla, und die Fläche wird **kleinwarzig**, papillosa, was bei Moosblt. Kronenblt., Narben, etc. häufig vorkommt.

Diese Wärzchen sind als Ausgangspunkt der mannigfachen Formen von Haaren zu betrachten, welche z. Th. schon bei den Moosen, zum grössten Theile aber erst bei den Gefässpflanzen, deren Organe aus umfangreichen Geweben gebildet sind, vorkommen und welche den **Ueberzug**, die **Bekleidung**, indumentum, vestimentum, bilden.

Die in der systematischen Beschreibung angewendeten Bezeichnungen der Behaarung und die übrigen Eigenschaften des Blattes mögen sogleich

hier zusammengefasst werden: Ist das Wärzchen sehr gross und gefüllt mit wasserheller Flüssigkeit, so heisst es **Weich- oder Fleischwarze**, papula; ist es dagegen mit Zellen erfüllt, welche sich den äussern Rindenzellen anreihen, so ist es die eigentliche **Warze**, verruca; enthalten diese Zellen ein eigenthümliches, von dem der übrigen Zellen verschiedenes Secret, so heissen diese Oberhautanhänge **Drüsen**, glandulae, welche sitzend oder gestielt genannt werden, je nachdem sie von einem unteren, dünnern Theile getragen werden oder nicht.

An diese reihen sich physiologisch die im Gewebe enthaltenen Drüsen, d. h. Zellen oder Gewebeportionen, welche mit balsamischen, ätherischen Stoffen mehr oder minder erfüllt sind, daher das Blatt **durchscheinend punktirt**, pellucido-punctatum, oder, *auch bei aufsitzenden Drüsen,* allgemein: **drüsig punktirt**, glanduloso-punctatum, genannt. Ist allein eine längere cylindrische Ausdehnung der Oberhautzelle entstanden, so ist das Wärzchen zum **Haar**, pilus, geworden, welches weich und biegsam, einfach oder der Länge nach durch Querwände in Abtheilungen getrennt, ein **gegliedertes Haar**, pilus articulatus, sein kann. Die Vertheilung und Haltung der Haare auf der Pflanzenoberfläche ist sehr verschiedenartig und wird demnach bezeichnet. Es sind zunächst zwei Arten der Vertheilung zu unterscheiden: entweder stehen sie so weit von einander entfernt, dass leicht jedes einzeln unterschieden werden kann, oder sie stehen im Gegentheile so gedrängt, dass dies nicht der Fall ist; in letzterem Verhältnisse bilden sie den **Filz**, tomentum, die **Filzbekleidung**, indumentum tomentosum, falls die Haare eine gewöhnliche Beschaffenheit und Dauer haben; sind sie manchen Spinngeweben ähnlich, sehr zart und hinfällig, so heisst solche Haarbekleidung **spinnenwebeartig**, indumentum arachnoideum, araneosum; bildet dieselbe nur einzelne abwischbare, hinfällige Häufchen, so wird sie **flockig**, ind. floccosum, flocculosum, genannt. In dem Falle, dass die Haare ohne Schwierigkeit einzeln zu unterscheiden sind, können sie von der Oberfläche, die sie bekleiden, abstehen, oder derselben mehr oder minder anliegen. Das letztere Verhältniss findet beim **seidenhaarigen** Blatt, fol. sericeum, wo es gerade, glatte Haare sind, die einen glänzenden Ueberzug bilden und beim **wolligen**, lanatum, lanuginosum, statt, bei dem die langen Haare etwas geschwungen sind, deshalb weniger eng anliegen und nicht glänzen machen.

Die aus einzeln unterscheidbaren, abstehenden Haaren bestehende Behaarung heisst, wenn jene lang und weich sind, **zerstreuthaarig**, ind. pilosum, oder **zottig**, villosum, je nachdem die Haare entfernt oder gedrängt stehen; sind die Haare dagegen kurz und zart, mit blossem Auge kaum zu erkennen, so machen sie die Pfl. **weich-** oder **flaumhaarig**, flaumig, pubescens, sind die ziemlich kurzen, geraden, zahlreich und gedrängt neben einander- und abstehenden Haare etwas härter, so entsteht die **sammetartige** Bekleidung, ind. velutinum, holosericeum; mit **bärtig**, barbatum, wird eine breite Reihe von Zottenhaaren bezeichnet, welche auf einer Fläche stehen, mit **gewimpert**, ciliatum, eine am Rande oder der scharfen Kante stehende Haarreihe.

Das einfache Haar wird in verschiedener Weise ästig; häufig kommen **gabelästige** Haare, pili furcati, auch mehrere Aeste aus der Spitze des einfachen Haares oft sternf. ausgebreitet vor, **Sternhaare**, p. stellati, bildend; sind die wagerecht ausgebreiteten Aeste des Sternhaares unter sich zu einer Platte verwachsen, so wird dies schildf. Haar **Schülfer**, lepis, die damit bedeckte Fläche **schülferig**, lepidotus, genannt. Bleibt das Wärzchen kurz und dehnt sich auf dünnem Grunde kugelig aus, so bildet sich der **mehlige** Ueberzug, farina; ordnen sich die in dem Wärzchen entstehenden Zellen nicht kugelig, wie bei der **Warze**, sondern einseitig **flächenf.**, so entsteht eine **Schuppe**, squama; viele kleine Schüppchen gedrängt neben einanderstehend bilden die **Kleie**, furfur. Wird das einfache oder gegliederte Haar dickwandig und starr, ohne stechend zu sein, so wird es **Borste**, seta, genannt; die damit besetzte Oberfläche heisst

allgemein **borstig**, setosus, oder **kurzsteifhaarig**, hirtus, wenn sie kurz sind und dicht beisammen stehen, **rauh** oder **rauhhaarig**, hirsutus, wenn sie lang sind und abstehen; **steifhaarig**, hispidus, wenn sie lang sind und so starr, dass sie z. Th. schon etwas stechen; **igelborstig**, **igelstachelig**, echinatus, wenn sie mehr oder minder hart, gedrängt und allseitswendig die Oberfläche bedecken; **rauh**, asper, heisst eine Oberfläche, die mit sehr kurzen, oft nur durch das Gefühl bemerkbaren Borsten besetzt ist, **scharf**, scaber, eine solche, die besonders an Rändern, Kanten und vorspringenden Leisten mit ähnlichen, oft etwas gekrümmten Börstchen besetzt ist; im letzteren Falle unterscheidet man noch **aufwärts scharf**, sursum scaber, wo die Spitzchen nach oben gerichtet sind und sich beim Abwärtsstreichen durch die Finger bemerklich machen, von **abwärts scharf**, deorsum scaber, wo es sich umgekehrt verhält. Ist die Borste gegen die Oberfläche niedergedrückt, fast an dieselbe anliegend und auf einer kurzen dicken Stielzelle stehend, so heisst sie **Striegelhaar**, striga; steht dagegen die abstehende Borste auf einem drüsigen Grunde und entlässt sie bei der Berührung einen ätzenden Saft, so wird sie als **Brennhaar**, stimulus, bezeichnet; die Borste wird durch Zurückgekrümmtsein der Spitze zum **Haken**, hamus, uncus, uncina, und durch Zurückgebrochensein einer oder mehrerer Spitzen zum **Widerhaken**, **Angelborste**, **Angelhaar**, glochis. Fig. **181.** Alle diese Formen von Borsten können, wie die Warze, mit Zellgewebe erfüllt sein und werden dadurch zum **Weichstachel**, murex, der im verholzten Zustande **Stachel**, aculeus, genannt wird. Werden die peripherischen Wandungen der meist flachen Oberhautzellen ohne Formveränderung zu einer wachsähnlichen Substanz, so wird diese als **Reif**, **Duft**, pruina, bezeichnet; auch wird sie in anderen Fällen **klebrig**, glutinosus, oder **schmierig**, viscosus, viscidus, z. Th. durch den Absonderungstoff von Drüsen. **Kahl**, glaber, **kahl geworden**, calvus, heisst eine Oberfläche, die keinerlei Haarformen trägt, **nackt**, nudus, eine solche, die nicht mit Blättern besetzt ist, **glatt**, laevis, welche keine Unebenheiten zeigt.

Auch die Form und Lage des Blattes und die Art der Berührung und Deckung der benachbarten Blätter vor ihrer **Entfaltung**, frondescentia, ist für die natürliche Systematik sehr beachtenswerth. Ersteres, die **Blattknospenlage**, praefoliatio, muss von der **Blätterknospenlage**, vernatio oder aestivatio, je nachdem Stengel- oder Kronenblätter-Knospenlage, abgesondert betrachtet und in der Knospenlage zunächst das **Gefaltetsein** vom **Gerolltsein**, und hier wieder die Längen- von der Querlage unterschieden wird. Die **gefaltete Knospenlage**, praefoliatio plicativa, kann eine **mehrfache Längen-** oder **Querfaltung** sein, longitudinaliter vel transverse vel digitatim plic. Das einmal der Länge nach gefaltete Blatt heisst **zusammengefaltet**, praef. conduplicativa, wenn die Blatthälften mit ihrer Oberseite aneinanderliegen: **zurückgefaltet**, praef. reduplicativa, replicativa, wenn sie mit ihrer Unterseite aneinanderliegen. Das längsgerollte Blatt kann mit der einen Hälfte über die andere **einwärts** oder **rückwärts gerollt** sein, praef. convolutiva, convoluta, supervolutiva vel supervoluta, oder jede Hälfte ist bis zur Mittellinie, Mittelrippe des Blattes **einwärts** oder **rückwärts gerollt**, involutiva, revolutiva. Die Lage des in der Knospe einmal **vorwärts** oder **rückwärts quergefalteten** Blt., praef. infracta vel refracta, ist wohl zu unterscheiden von dem in der Knospe in gleichem Sinne **gebogenen**, praef. inclinativa, incurvata vel reclinativa, recurvata. Das von der Spitze zum Grunde Einwärts- oder Zurückgerolltsein des Blattes in der Knospe, die **spiralige** Knospenlage, praef. circinatim-involutiva vel revolutiva, ist nicht zu verwechseln mit der **schnecken-** oder **schraubenlinigen** Knospenlage, praef. cochleata, die aber meist gleichfalls circinata genannt wird. Eine ganz unregelmässige Längen- und Querfaltung wird als **in einandergefaltet**, **zusammengeknittert**, praef. contortuplicata, corrugata, gyrosoplicata, bezeichnet, z. B. *Mohn-Kronenblt.*

Die Knospenlage zweier gegenüberstehender Blätter heisst **aufeinander-**

liegend, vernatio applicativa, wenn sie mit ihren Oberseiten sich berühren; **zwischengerollt**, **zwischengefaltet**, v. obvolutiva, wenn von ihren zusammengefalteten Flächen das eine die Hälfte des anderen zwischen sich aufnimmmt; **reitend**, equitans, wenn nicht die Hälfte, sondern das ganze gegenüberstehende, zusammengefaltete Blt. in den Winkel des zweiten aufgenommen wird, *Iris.*

Die Art und Weise der gegenseitigen Berührung quirlständiger Blätter ist für die Blumenorgane der Phanerogamen von besonderer Wichtigkeit, weniger für die in dieser Stellung vorkommenden Stengelblt.; dieselbe wird bei den Phanerogamen besprochen werden.

Die **Vermehrung** der beblätterten Kryptogamen geschieht durch Achselknospen oder beblätterte Adventivknospen oder durch sog. **Brutknospen**, **Brutzwiebel**, gemmula prolifica, propagulum, proles, *Leber-*, *Laubmoose*, kleine Zellenkörper, die sich aus dem Oberflächengewebe des Stengels oder der Blätter, zuweilen an bestimmten Stellen bilden, abfallen und sich dann zu einem neuen Individuum entwickeln: die **Fortpflanzung** durch, mittelst **Antherozoiden-Befruchtung** erzeugte Keime innerhalb des, die Saamenknospe der Phanerogamen vertretenden **Archegoniums.** Diese Keime entwickeln sich in der befruchteten Eizelle, welche sich in einem Archegonium befindet, das entweder von der vollkommen entwickelten Pfl. hervorgebracht wird und dann in demselben **vielzählig**, sammt einem sie umschliessenden, fruchtähnlichen Gehäuse, *beblätterte Zellenkrypt. Fig.* **123.** *6.* oder von dem oft flachen, meist blattartigen Vorkeime, prothallium, getragen, welcher aus der Spore hervorsprosste, *Gefässkrypt. Fig.* **136.**, und dann **einzeln** in einem jeden Archegonium. Letztere wachsen sofort zu neuen, wiederum Sporen erzeugenden Individuen: erstere nach mehr oder minder langer Ruhe zu einem meist fadenf., ästigen, seltener blattf. Vorkeime, proembryo, protonema, aus, aus dem das neue Individuum, anfangs knospenf., hervorsprosst; *an Chara erinnernd.*

a. Die erwachsene Pflanze trägt Fortpflanzungsorgane, aus deren Keimzelle sich ein mit derselben verwachsendes, vielsaamiges, fruchtähnliches Gehäuse, Büchse, theca, entwickelt. I. **Seminiferae.**

b. Die erwachsene Pflanze bringt nur Blumenknospenzellen, Sporen, hervor, aus denen sich, nach ihrem Austritt aus der Sporenkapsel, die Fortpflanzungsorgane entwickeln, deren Keimzelle zu einem sofort sich entwickelnden Keimlinge auswächst. II. **Sporiferae.**

Reihe I. Seminiferae, Saamenträger, Moose.

(Beblätterte Zellenkryptogamen.)

Kleine, meistens ausdauernde, wurzellose, nur aus Zellen zusammengesetzte, der Gefässe im Innern, *bei Sphagnum und Leucobryum finden sich gefässartige Zellen-Anastomosen,* und der Spaltöffnungen in der Oberhaut, *ausgen. am Fruchthalse einiger Moose,* entbehrende Pfl., mit höchst indifferenten Säften, bei denen aber schon ein Gegensatz von Stengel und Blatt hervortritt, der bei den Pfl. der vorhergehenden Abtheilung nicht zu erkennen war. Hier ist das Blatt meist noch sehr unvollkommen, da es nur aus einer stiellosen Fläche besteht und nur bei einigen Lebermoosen an der unteren Seite des liegenden Stengels nebenblattartige Organe, vielleicht eine dritte Blattzeile, **Beiblätter**, amphigastrium, hypogastrium genannt, vorkommen. Zuweilen, bei einigen Lebermoosen, trennen sich die zweizeiligen Blätter nicht einmal vom Stengel, sondern sind mit demselben und unter sich zu einem flechten- oder tangf., sog. laubartigen Körper verwachsen, *vergl. die Marchantiaceen;* bei anderen Lebermoosen jedoch theilen sich die flügelartigen Anhänge des, einer Mittelrippe ähnlichen Stengels in mehr oder minder freie zweizeilige, dem Stengel freilich noch senkrecht aufsitzende Blätter. Bei der grössten Mehrzahl der Laubmoose stehen dieselben wagerecht an dem Stengel, *ausgen. Schistotega,* und in mehreren Zeilen; *in zwei*

Zeilen bei Schistotega, Fissidens, Distichium. Mit Ausnahme der Mittelrippe, wenn solche vorkommt, bestehen die Blätter der Moose nur aus Einer Zellenschicht. Selten ist die Mittelrippe gegabelt, fingertheilig nur bei Neckera curtipendula. Von der Unterseite der öfter aus mehreren Zellenschichten bestehenden **Mittelrippe,** costa media, sowohl wie von den Blatträndern erstreckt sich zuweilen das Parenchym über den Stengel hinab als **Blattspur,** costa oder folium decurrens, prostypus, die Bildung des geflügelten Stengels veranlassend. Die Oberseite, seltener auch die Unterseite der Mittelrippe ist bei einigen Laubmoosen, *Arten von Polytrichum, Catharinea, Campylopus, Pottia, Barbula,* mit **Längenleisten,** lamellae, besetzt. Das Blattgewebe ist nicht bei allen Laubmoosen gleichförmig, sondern am Grunde oder Rande mit grösseren z. Th. prosenchymatischen Zellen versehen, sogen. **Blattflügel,** alae, und Randnerven und dadurch **gerandete Blätter** darstellend; es wechseln selbst mit den Chlorophyll enthaltenden, andere farblose, *Leucobryum,* z. Th. spiralig verdickte Zellen, *Sphagnum.* Die Form des Blattes durchläuft alle Stufen zwischen dem pfriemenf. und kreisrunden.

Der **Moosstengel,** surculus, besteht bei den unvollkommen beblätterten Formen aus parenchymatischem Gewebe mit einem Bündel verdickter Prosenchymzellen in der Mittellinie; bei den mit vollkommeneren Blättern versehenen Laubmoosen besteht er aus einem Cylindermantel prosenchymatischer Zellen, der das Parenchym in Mark und Rinde trennt. Eine wirkliche Wurzel ist nicht vorhanden. Die ganze Oberfläche dieser Pflanzen saugt ernährende Flüssigkeiten auf; in den Boden befestigt werden sie durch Haare, sog. **Haarwurzeln,** radices nothae, rhizinae: fadenf., aus einfachen Zellenreihen, bei Andraeaceen auch aus bandf. Zellenschichten bestehende Verlängerungen der Oberhautzellen des Stengels. Auch aus den Blattzellen entwickeln sich nicht selten dergleichen Haarwurzeln, z. B. bei Orthotrichum Lyellii und Encalypta streptocarpa aus denen der Scheibe, bei Orthotrichum Jutlandicum zahlreich aus denen der Spitze; in beiden Fällen bleibt das Moos in der Regel unfruchtbar, während sich aus diesen Haarwurzeln (s. u.) zuweilen wie aus einem Vorkeime Knospen entwickeln. Knospenähnliche Vermehrungsorgane entwickeln sich auch unmittelbar aus dem Gewebe des Stengels oder der Blätter, sog. **Brutknospen,** gonidia, gemmula prolifica, z. B. frei auf dem Blattrande bei Jungermannia complanata, incisa, undulata, nemorosa, exsecta; auf der Spitze eines blattlos und unfruchtbar gebliebenen Stengels, *von Bridel Pseudopodium genannt,* bei Calypogeia, Aulacomnium androgynum und palustre, bei Orthotrichum u. a. m. In eigenen becherf. Behältern, scyphae, bei Marchantiaceen, Blasia; bei letzterer auch in schlauchf. Behältern.

Die Saamenbildung findet hier nicht, wie meistens bei Pilzen und Flechten, in Folge von Copulation, *S. 29,* sondern, wie bei den Charen und höher entwickelten Algen, durch Berührung einer schon in dem Archegonium enthaltenen Keimzelle mit einem Antherozoid, d. h. einer Tochterzelle des Antheridiums statt. Diese männlichen und weiblichen Organe, die Antheridien und Archegonien kommen bald neben einander auf einer Zweigspitze vor, und zwar dann die weiblichen Organe gipfelständig über den männlichen, innerhalb einer Blätterhülle, eine **Zwitterblume,** flos hermaphroditus, bildend; oder eine jede Organenform steht abgesondert in besonderen Blattachseln auf einer solchen Zweigspitze, als monöcische Blumen einen mannweibigen Blüthe darstellend: oder beide Organe kommen gesondert auf verschiedenen Zweigen, flos vel inflorescentia monoica, **einhäusige** Blumen und Blüthen bildend vor oder selbst auf verschiedenen Individuen bei **zweihäusigen** Pflanzen, plantae dioicae.

Während bei den Phanerogamen die Befruchtungsorgane durch Metamorphose der Blätter entstehen, findet bei den Moosen eine solche nachweislich

nicht immer statt; theils entwickeln sie sich aus Blattachselgewebe, *Jungermannien*, theils aus Zweigspitzen, sehr häufig aus Oberhaut- oder Rindenzellen, *wie Kny's Zeichnung zeigt*, unbestimmter Anordnung, die nicht die Stelle von Blättern einnehmen. Häufig erkennt man aber doch eine gewisse Metamorphose der Blätter bei Annäherung der Entstehung von Befruchtungsorganen. In der Nähe der Geschlechtsorgane werden die Blätter meistens kleiner und stehen gedrängt eine, bei den Laubmoosen perichaetium genannte **Hülle**, involucrum, bildend, beisammen; die innersten, bei den Lebermoosen häufig ein röhriges verwachsenblätteriges Organ darstellend, werden **Kelch**, perigonium, perianthium, genannt, an dem der untere, röhrige Theil, das **Rohr**, tubus, von dem freien, oft ausgebreiteten Rande, dem **Saume**, limbus, und dem zwischen beiden liegenden Theile, dem **Schlunde**, faux, unterschieden wird.

Neben den beiden Geschlechtsorganen kommen in der Regel fadenf. verkümmerte Formen derselben vor, **Saftfäden**, paraphyses genannt. Die Antheridien sind entweder kugelig, *bei den meisten Lebermoosen*, oder länglich, *bei den meisten Laubmoosen*, bestehen aus einem, von einer einfachen Zellenschicht bedeckten Gewebe zarter Zellen, deren mit — z. Th. bewimperten — Spiralfäden versehene Tochterz., Antherozoiden, nach Verflüssigung des Gewebes, endlich frei werden, in dem die Pflanze benetzenden Wassertropfen schwimmend, das am Scheitel geöffnete Archegonium erreichen und in dasselbe hineinschlüpfen. Hierdurch, wird bei gleichzeitigem ausserordentlichem Wachsthume des Blumenbodens, die Entwickelung der von diesem bald überwucherten und eingeschlossenen Keimzelle zur Frucht, veranlasst, wie bei den blattlosen Kryptogamen: *nicht zum Keime, embryo, wie bei den Gefässkryptogamen und den Phanerogamen.*

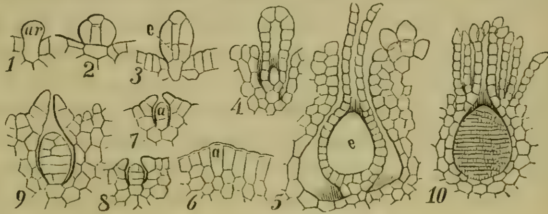


Fig. 114 a.
Entwickelung der Fortpflanzungsorgane von Riccia. 1 bis 5 Archegonien-, 6 bis 10 Antheridien-Entwickelung. *a* Antheridium. *ar* Archegonium. *e* Eizelle (Embryosack).

Sehr interessant ist bei diesem Entwickelungsgange der Keimzelle zur **Moosfrucht** *), theca, pyxidium, urna, die Wahrnehmung einer grossen Aehnlichkeit ihrer ersten Entwickelungsstadien mit denen des Keimlinges der eben genannten, höher organisirten Gewächse. Es beginnt nämlich die Entwickelung der Mooskeimzelle mit der Bildung zweier Tochterzellen, einer oberen und einer unteren, in deren jeder sich ein eigenthümliches Zellgewebe entwickelt, mitsammen anfangs einen spindelf. Körper darstellend; während darauf die untere Hälfte gestreckt-fadenf. wird und in das Gewebe des sich aufwärts vergrössernden Fruchtbodens hinabwächst, entwickelt sich die obere, gleichfalls von diesem umhüllte Hälfte zu der meistens eif. oder kugeligen, die Saamen umschliessenden Frucht. Diese Frucht ist zur Zeit der Reife entweder vollständig, *Leber-*

*) Die sog. Moosfrucht ist in keiner Weise mit der Frucht der Phanerogamen, sondern mit dem Keime, *embryo*, derselben zu vergleichen; ihre Hülle, die Scheide, Haube, calyptra, wäre der einigermassen dem Fruchtblatte — z. B. an Taxus erinnernd —, entsprechende Theil; ihr Inhalt, die einfachen Saamenzellen, meist Sporen genannt, sind den Theilsaamen der Thallophyten zu vergleichen. Wie es möglich ist von dieser „Frucht“ mit ihren Theilsaamen zu sagen, sie erzeuge die „Sporen“ auf ungeschlechtlichem Wege, sie sei das Glied eines „Generationswechsels“, ist mir unbegreiflich, nachdem ich, wie in den drei Ordnungen der Thallophyten, so auch hier, *Flora Columbiae Taf. XX.*, der Entwickelungsgeschichte dieser, in Folge des Befruchtungsactes entstandenen Theilsaamen folgte und dieselbe veröffentlichte.

moose, ausgen. Anthoceros, mit freien Zellen, höchst einfachen Saamen etc. gefüllt, oder es befindet sich, *bei den Laubmoosen, ausgen. Sphagnum, Archidium, Ephemereae,* in der Fruchtmittellinie eine, zuweilen nach oben verbreiterte und in eine Zellenplatte, die **Querhaut**, epiphragma, deckelartig ausgedehnte Zellgewebesäule, **Mittelsäule**, columella, styliscus. Bei den Lebermoosen, *ausgen. Riccia,* sind die Saamen mit spindelf., spiralig verdickten **Schleuderzellen,** elateres, gemischt, die bei Sphagnum durch kl., kugelige, quellende Zellchen, *unfruchtbare Saamenmutterzellen,* ersetzt werden. Das untere stielartige Ende der sich entwickelnden Keimzelle verwuchs, — gleich dem Farrnkeime mit dem Prothallium, gleich dem Parasiten mit der Nährpfl., — mit dem sich gleichfalls vergrössernden und die sich entwickelnde Frucht überwuchernden Gewebe des Blumenbodens, ohne Zweifel die Nahrungsflüssigkeit aus demselben für die sich bildende Frucht entnehmend, die von jenem dann umhüllt wird. Zur Zeit der völligen Reife durchbricht nun bei gleichzeitiger Streckung des Fruchtstieles die Frucht den Scheitel dieser aus dem Blumenboden entstandenen Hülle, welche als röhrige **Scheide,** vagina, auch dann noch die Basis des sich verlängernden **Fruchtstieles,** seta, umgiebt, *Lebermoose*; oder diese Hülle durchreisst ringsum in der Gegend der Stielbasis und wird von der Frucht, welche sie noch mehr oder minder lange als **Haube**, calyptra, perisporangium, bedeckt, in die Höhe gehoben, *Laubmoose, ausgen. Sphagnum, Andreaea, deren Frucht ohne besonderen Fruchtstiel, von dem stielf. ausgewachsenen Blumenboden getragen, eine mehr oder minder in der Mitte unregelmässig zerreissende Hülle hat.* Die meist kahle, seltener behaarte Haube ist entweder nur am Grunde oder auch an der Seite geöffnet und fällt mehr oder minder bald ab. Bei Sphagnum entwickelt sich, wie gesagt, statt des eigentlichen Fruchtstieles der Blumenboden zu einem entsprechenden Organe, und bei den Marchantiaceen wird eine grössere Anzahl von Früchten, beisammenstehend auf der Unterseite eines schildf. **gemeinschaftlichen Fruchtbodens,** receptaculum commune, von dem unteren, stielf. verlängerten Theile desselben getragen: so wie bei diesen Lebermoosen auch eine grosse Anzahl von Antheridien in die Oberseite eines scheibenf., meistens einem ähnlichen Stiele schildf. aufsitzenden Blumenbodens eingesenkt sind. Häufig sitzt die eif., ovale oder prismatische Frucht nicht unmittelbar dem Stiele auf, sondern zunächst einer Anschwellung desselben, dem **Fruchtansatze**, **Fruchthalse**, apophysis, *Meeseaceae, Funariaceae, Trematodon u. a. m.* Dieser Fruchthals ist bei Polytrichum klein und scheibenf., bei Splachnum ampullaceum und rubrum bauchig angeschwollen, bei letzterem später schirmf., bei S. luteum zu einer flachen Scheibe ausgebreitet. Verschiedenartig ist die Oeffnungsweise der reifen Moosfrüchte; bei den meisten Laubmoosen öffnet die Frucht sich oberwärts, indem die Oberhaut ringsum einreisst und sich die Spitze als **Deckelchen,** operculum, ablöst, der hierbei frei werdende Rand der Moosbüchse wird **Mund,** stoma, genannt; bei den meisten Lebermoosen und bei Andreaea öffnet sie sich mit Längenspalten; bei einigen Gattungen, *Ricciaceae, Bruchiaceae, Phasceae, Ephemereae,* zerfällt sie erst beim Verwesen unregelmässig. Bei den deckelfrüchtigen Laubmoosen findet sich nicht selten zwischen Kapsel und Deckel ein aus meistens dickwandigen, hygroskopischen Zellen bestehender **Ring**, annulus, der das Abwerfen des Deckels befördert; ergiebt ein constantes Artenmerkmal. Die, durch endogene Zellenbildung in der befruchteten Keimzelle entstandenen, sog. einzelligen, *d. h. aus einem einfachen Zellensysteme bestehenden,* Saamen, *Theilsaamen, Sporen,* werden in der reifen Frucht zunächst umhüllt von einer zarten, zuweilen von einem äusserst lockerzelligen Gewebe umgebenen Haut, dem **Saamen-** oder **Sporensack**, Sporangidium, welche nicht selten über den durch einen Deckel geöffneten Kapselmund hinausragt, hier mehr oder minder regelmässig spaltet und die **inneren Mundzähne**, peristomium interius, bildet. Häufiger noch findet sich an dem Kapselmunde der deckelfrüchtigen Laubmoose die der Oberhaut angrenzende **äussere**

derbe Fruchtwand in solche Zähne als **Mundbesatz**, peristomium exterius, gespalten und in der noch geschlossenen Frucht unter dem Deckel nach innen zusammengeneigt. Diese Zähne, bis 64, sind stets ein Multiplum von 4, selten sind nur 4 vorhanden, *Georgia;* sie sind nicht immer völlig frei, vielmehr häufig unter sich durch sogen. **Querbalken**, trabecula, auf's Mannigfaltigste verwachsen. Die Anzahl der Zähne des zarten inneren Mundbesatzes stimmt häufig mit der des äusseren, derberen überein, häufig aber sind sie auch in anderer Zahl als diese vorhanden; ihre Anzahl sowohl wie ihre gegenseitige Stellung ist ausserordentlich mannigfaltig und giebt, ebenso wie die Structur des Blattes, die wichtigsten Gattungsmerkmale. Ist die bedeckelte Moosfrucht ohne Besatz, so wird sie **nacktmündig**, gymnostomus, genannt, öffnet sie sich nicht mit einem Deckel, wie bei Phascum, so heisst sie **mündungslos**, astomus.

Die Saamen entwickeln anfangs nach ihrer Keimung eine conferven- oder flechtenähnliche, *Tetraphis*, *Andreaeaceae*, Zellenwucherung, den **Vorkeim**, protonema, proëmbryo, aus der dann zellige Körperchen hervorsprossen, die sich zu Blattknospen als Anfänge beblätterter Stämmchen entfalten.

Die Moose sind für den Haushalt der Natur, wegen der durch sie vermittelten Humus- und Torfbildung, von noch grösserer Wichtigkeit, als die gleichfalls auf nackten Felsen vegetirenden, den Kohlenstoff der atmosphärischen Kohlensäure sammelnden Flechten. Für den menschlichen Haushalt sind sie von untergeordneter Bedeutung. Früher dienten einige in der Medicin als gelind adstringirende, etwas schweiss- und harntreibende oder, *z. B. in Leberkrankheiten,* als auflösend zertheilende Mittel. Jetzt sind sie von der Arzneiwissenschaft gänzlich verlassen.

Fossil wurden diese zarten Gewächse selten und erst in tertiären Schichten beobachtet.

1. Die aus dem Blumenboden entstandene Hülle der entwickelten befruchteten Keimzelle zerreisst am Scheitel und umgiebt als **Scheide**, vagina, die Basis des Fruchtstieles; die reife Frucht zerfällt unregelmässig oder öffnet sich durch Längsspalten mit Klappen oder Zähnen, enthält Saamen und **Schleuderzellen**, *ausgen. Riccia;* kein Mittelsäulchen, *ausgen. Anthoceros,* Blätter zweizeilig. 1. **Hepaticae.**
2. Die Hülle zerreisst zur Zeit der Fruchtreife ringsum am Grunde, *bei Sphagnum und Archidium in der Mitte*, und wird als **Mütze** von der Frucht in die Höhe gehoben; die reife Frucht öffnet sich meistens mit einem **Deckel**, selten zerfällt sie unregelmässig, *bei Andreaea 4spaltig,* enthält ein Mittelsäulchen, *ausgen. Sphagnum, Archidium, Ephemereae,* keine spiralig-verdickten Schleuderzellen, *diese bei Sphagnum durch kugelige, quellende Zellchen vertreten.* Blätter mehrzeilig, *ausg. Schistotega.* 2. **Musci.**

Ordnung IV. Hepaticae, Lebermoose.

Kriechende, zarte, an feuchten Orten auf der Erde, an Felsen, besonders aber auf verwesenden Stämmen und Rinden wachsende, meistens ausdauernde Kräuter, von Linné mit den Flechten in die Ordnung der Algen gestellt. Blätter 2zeilig, oft unter sich und mit dem völlig parenchymatischen oder von einem Prosenchymzellen-Bündel durchzogenen Stengel zu einem flechten- oder algenf. **laubartigen** Körper, frons, vereinigt, meist aber gesondert, zweizeilig an dem Stengel befestigt, zuweilen auch von schuppenf. Blättern, **Beiblätter**, amphigastria, nebenblattähnlich begleitet. Diese 2zeiligen, z. Th. senkrecht, meistens aber mehr oder minder wagerecht, an dem Stengel befestigten, sich dachziegelig deckenden Blätter sind entweder ungetheilt, oder an der Spitze ausgeschnitten, ausgerandet, oder zweitheilig bis zweispaltig und die eine der Blattflächenhälften häufig kleiner als die andere. **Oehrchen**, auricula, auch in der Form oft sehr verändert, bis zum **sporn-** oder **kappenf.**, fol. calcaratum,

fornicatum vel cucullatum. Die Blätter liegen meistens nahe beisammen, decken sich mit den benachbarten Rändern dachziegelig und zwar entweder **aufwärts**, sursum imbricatum, wenn die unteren Blätter, von vorne oder oben betrachtet, mit ihrer Spitze oder, *bei den seitwärts gerichteten,* mit ihrem oberen Rande über die zunächst oberen übergreifen, Fig. **119.**, oder **abwärts-dachziegelig,** deorsum imbr., wenn die oberen Blätter mit ihrem unteren Rande über die zunächst unteren hinüberreichen, Fig. **121.** *11—19.*, ein Verhältniss, welches auch wohl als **ober- und unterschlächtig**, richtiger schlägig, foliatio incuba vel succuba, bezeichnet wird. Blumen nackt oder aus der Achsel von Deck- oder Hüllblättern, die weibliche oft mit einem Kelche versehen, der zuweilen aus der Vereinigung eines Blattes mit dem Beiblatte entstanden ist. *)

A. Frucht mit einer Mittelsäule. Familie 19. **Anthoceroteae.**
B. Frucht ohne Mittelsäule.
- a. Schleuderzellen fehlen. Familie 20. **Ricciaceae.**
- b. Schleuderz. vorhanden, Früchte mehrere auf einem gestielten Blüthenboden, öffnen sich unregelmässig mit Zähnen oder Klappen. Familie 21. **Marchantiaceae.**
- c. Schleuderz. vorhanden, Früchte einzeln, unregelm. zerfallend. Familie 22. **Targioniaceae.**
- d. Schleuderz. vorhanden, Früchte einzeln, vierklappig. Familie 23. **Jungermanniaceae.**

Familie 19. Anthoceroteae. S. oben.



Fig. 114 b. *Anthoceroteae. Ricciaceae.* 1. *Anthoceros laevis* mit jungen Früchten. *c* Mittelsäule der einen geöffneten, *s* Brutknospen-Becherchen. 2. *Anthoceros punctatus c.* u. *s.* wie b. *b.* 3—5. *Riccia glauca.* 4. Reife Frucht derselben vergr. 5. Querschnitt durch das Laub mit zwei eingesenkten Früchten *x. x.*

Frucht zweiklappig, neben den Saamen Schleuderzellen enthaltend, ihr Stiel am Grunde von einem röhrigen Kelche umgeben. Antheridien anfangs dem Laube eingesenkt, später hervorragend.

Anthoceros *Mich.* Fig. **114 b.** Laubartig, kreisrund, buchtig-gelappt, fast kreiself.: **A. punctatus** *L.* Auf feuchten Aeckern. Flach: **A. laevis** *L.* Auf feuchtem Sandboden.

Familie 20. Ricciaceae. S. oben.

Auf feuchtem Boden kriechend, einige auf Wasser schwimmend. Einhäusig, selten, *R. Bischoffii Hübn.*, zweihäusig. Frucht sitzend, innerhalb des ihr angewachsenen Scheidengewebes, *Archegoniums*, dem Laube eingesenkt, ihr Scheitel bei einigen Arten hervorragend.

Riccia *Mich.* — § **1.** Laub aus gleichf. Zellgewebe bestehend: * am Rande kahl: **R. glauca** *L.* Fig. **114 b.** *3—5.* Flach, blaugrün. **R. sorocarpa** *Bisch.* Flach, grün, unterseits stark aufgedunsen. **R. minima** *L.* Rinnig, unten purpurbraun. ** Bewimpert: **R. ciliata** *Hoffm.* Wimpern weiss; **R. Bischoffii** *Hübn.* Wimpern braun. — § **2.** Das Zellgewebe grosse Luftlücken einschliessend: **R. natans** *L.* Frucht dem, unterseits purpurn beschuppten Laube, oberseits der Mittellinie eingesenkt. **R. crystallina** *L.* Frucht dem

---

*) Zur Literatur: **Lindenberg** „Synopsis Hepaticar. europ. 1829". **Ekart** „Synopsis Jungermanniar. Germ. c. 13 tab. 1832". **Huebener** „Hepatologia germ. 1834". **Lindenberg** und **Gottsche** „Species Hepaticar. 1839—51". **Gottsche** „Synopsis Hepaticar. 1844—47". Bearbeitet im Vereine mit **Lindenberg** und **Nees v. Esenbeck.**

unterseits schwachbehaarten Laube, oberseits zerstreut eingesenkt. **R. Hübeneriana** *Ldbg.* Frucht auf der Unterseite des fleischigen, bewimperten, fast nervenlosen Laubes vorragend. **R. fluitans** *L.* Frucht wie bei Vor., Laub nervig.

Familie 21. Marchantiaceae. S. S. 242.

Laubartig, blattlos, auf feuchtem Boden kriechend; Früchte zu mehreren auf der Unterseite eines schildf., ganzrandigen oder sternf., mehr oder minder **gestielten Blüthenbodens,** die kurzen Stiele von Hüllblättern umgeben. Jede Blm. mit einem Kelche versehen oder nackt; Früchte öffnen sich meistens am Scheitel unregelmässig in Lappen oder Zähnen, selten mit Deckelchen, *Grimaldia, Fimbriaria.* Antheridien einzeln dem Laube eingesenkt oder zu mehreren beisammen auf der Oberseite eines meist gestielten, bei Sauteria und Preissia sitzenden Blüthenbodens. Z. Th. mit Brutknospen in becherf. Behältern, *Marchantia, Fegatella,* oder zwischen klappigen Erhebungen, Brutbecherchen, scyphulus, der Oberseite.

Marchantia, Preissia, Sauteria, Fegatella, Grimaldia.

Marchantia *L.* Fig. **115.** *1—5.* Fruchtboden gestielt, **sternf.**-eingeschnitten, Abschnitte stielrund, am Grunde jederseits eine zerschlitzte gewimperte Schuppe tragend, welche mit der angrenzenden des benachbarten Abschnittes zu einer Hülle vereinigt ist, innerhalb welcher mehrere weibliche Blumen, deren eingeschlossener **krugf. Kelch** mit gezähntem Saume versehen ist; Scheide fast zweitheilig, den Stiel der sich in 2—4 unregelmässige Klappe öffnenden Frucht umhüllend. Männliche Blüthenboden **gestielt. M. polymorpha** *L.* Zweihäusig; oberseits grün mit oft dunklerer Mittelfurche, unterseits röthlich von zahlreichen langen Haarwurzeln filzig, bis 1 dm lang, 2 cm br. ♃ 4—8. Nasse, sumpfige Orte überziehend. *Die scharfschmeckende Pfl. wurde als „Hb. Hepaticae fontinalis" bei Leberkrankheiten angewendet.*



Fig. 115.
Marchantiaceae. 1—5. Marchantia polymorpha. 1. Männliche, 2. Weibliche blühende Pflanze bei *s* Gonidien enthaltende Becherchen. 3. Hälfte des längsdurchschnittenen männlichen Blüthenbodens. 3 *a.* Ein Antheridium. 3 *b.* Antherozoid. 4. Längsdurchschnittener Fruchtboden vergr. *a* Hülle von Aussen. *a'* Dieselbe durchschnitten von Innen, vor welcher vier Kelche, aus denen bei *f* Früchte hervorragen. 5. Ein, durch einen Längenschnitt geöffneter Kelch, in welchem eine geöffnete Frucht, deren Stiel von einer zweispaltigen Scheide *v* am Grunde umgeben ist. 6—8. Blüthenstand von *Preissia commutata.* 6. Ein solcher von oben gesehen. 7. Derselbe von unten, die vier Hüllen theils einen, theils zwei noch geschlossene Kelche umgebend. 8. Ein Kelch *c* der Länge nach gespalten und ausgebreitet, die schon geöffnete freigelegte Frucht, deren Stiel von der Scheide *v* umgeben ist. 9—11. *Sauteria alpina.* 9. Ein fruchttragender Zweig. 10. Fruchtstiel vergr., bei *c* die Früchte noch im Kelche eingeschlossen, bei *f* aus demselben hervorragend. 11. Eine mit vier ungleichen Klappen geöffnete Frucht. 12 u. 13. Fruchtstiel von *Fegatella conica.* 12. Ein solcher etwas vergrössert. 13. Derselbe längsdurchschnitten von innen gesehen, *a* die untereinander verwachsenen Hüllen bei *a'* längsdurchschnitten. *v* Scheide, welche bei *a* unter dem Spalte sichtbar. 14—17. *Grimaldia barbifrons.* 14. Antheridien tragender Zweig. 15. Das eine Ende längsdurchschnitten. 16. Fruchttragender Zweig. 17. Der Fruchtboden im Längenschnitt. *a'* Hülle. *v* Scheide.

Preissia *Nees.* Fig. **115.** *6—8.* Fruchtboden **halbkugelig**, 2—4lappig, die Lappen tragen am Grunde ein gezähntes Deckblatt, unter welchem 1—3 kurz gestielte, 4—8-**lappig** sich öffnende Früchte; jede von einem hervorragenden **becherf. Kelche**, dessen Saum gezähnt ist, eingeschlossen; **männlicher** Blüthenboden sitzend: **P. commutata** *N.* Ein- bis zweihäusig, bis 3 cm lang und 1 cm

breit, am Rande meist wellig und gelappt, unterseits roth. Auf kalkigem, feuchtem Boden.

Sauteria *N.* Fig. **115.** *9—11.* Fruchtboden **genabelt-scheibenf.**, 2—4-**theilig**, Lappen mit einem grundständigen, zu einer kappenf., 4—5theiligen Hülle verwachsenen Deckbl., unter dem eine kurz gestielte 4—6**klappig** sich öffnende Frucht steht. **Kelch fehlt. S. alpina** *N.*

Fegatella *Raddi.* **115.** *12. 13.* Fruchtboden **kegelf.** gekerbt, auf den **Kerbzähnen** des Randes eine 4—8zähnig sich öffnende Frucht tragend, welche von einer walzlichen, auf der Innenseite tief gespaltenen Hülle umgeben ist; **Kelch fehlt;** männlicher Blüthenboden gestielt. **F.** Marchantia *L.* **conica** *Crd.* F. officinalis *Raddi.* Zweihäusig, an Tracht und Grösse der Marchantia ähnlich. Im Gebirge. ♃ 3—8. *Die angenehm riechende, scharf schmeckende Pfl. wurde als auflösendes, zertheilendes Mittel bei Leberkrankheiten angewendet.*

Grimaldia *Raddi.* **115.** *14—17.* Fruchtboden eine 3—4spaltige **Scheibe,** in deren Abschnitte je eine becherf. Hülle eingesenkt und ihr mehr oder minder angewachsen ist, welche eine sehr kurz gestielte, kugelige, mit einem **Deckel** sich öffnende Frucht umhüllt. **G. barbifrons** *Bisch.* Einhäusig —15 mm lang, lineal-keilf., angenehm duftend. An sonnigen, feuchten Stellen im Gebirge.

Familie 22. Targioniaceae. S. S. 242.

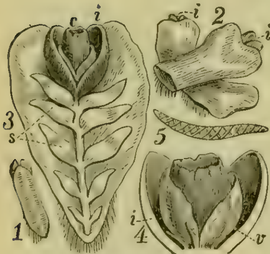


Fig. 116.
Targionia hypophylla L. 1. var. cuneata. 2. var obovata vergrössert. *i* Die Spitze der auf der Unterseite befindlichen Hülle. 3. Dieselbe von unten stärker vergr. *i* Hülle *c* geöffnete Frucht *s* schuppenf. Anhänge. 4. Die isolirte Frucht, deren Hülle *i* zur Hälfte weggeschnitten. *v* gespaltene Scheide, an deren Grunde verkümmerte Archegonien. 5. Eine Schleuderzelle.

Laub gegabelt, blattlos, unten schuppig; Frucht einzeln, kurz gestielt, innerhalb der auf der Unterseite gipfelständigen fleischigen, zweiklappigen Hülle, von der Scheide umhüllt; männlicher Blüthenboden der Oberseite des Laubes mehr oder minder eingesenkt.

Targionia *Mich.* Fig. **116. T. hypophylla** *L.* T. Michelii *Crd.* Lineal-keilf., bis 1 cm lang. Auf feuchtem, steinigem Boden; selten.

Familie 23. Jungermanniaceae. S. S. 242.

Zarte auf feuchtem Boden, an bemoosten Baumstämmen, Felsen und Steinen kriechende Pfl. Laubartig, oder was Regel, zweizeilig fiederschnittig oder beblättert; Frucht meist regelmässig, vierklappig. Brutknospen, Gonidien, gemmae, zuweilen in eigenthümlichen Behältern, zuweilen an der Spitze unfruchtbarer, blattloser Zweige.

a. Blattlose, laubartige, frondosae, selten fiederschnittige, *Fossombronia,* Gewächse. Gruppe 1. **Blasiaceae.**

Metzgeria, Aneura, Pellia, Blasia, Steetzia, Fossombronia.

b. Beblätterte. Blätter meist zweizeilig und halbseitig entwickelt, theils ober-, theils unterschlägig; **Beiblätter,** amphigastria, nicht selten vorhanden; die eine Hälfte der oft ausgeschnittenen, zweilappigen zusammengefalteten Blätter zuweilen in kappenf. gestielte, z. Th. isolirt am Stengel stehende Organe, **Oehrchen,** auricula, verändert. Gruppe 2. **Jungermanniaceae genuinae.**

Nees trennte diese artenreiche Gruppe der J. foliatae in folgende Untergruppen:

× Blätter oberschlägig.

a. Frucht zart, häutig, farblos, bis zur Mitte oder etwas tiefer klappig, kurz gestielt, Schleuderzellen auf den Klappen stehen bleibend. Untergruppe 1. **Jubuleae.**

Phragmicoma, Lejeunia, Frullania.

b. Frucht häutig oder derbwandig, tief 4spaltig, Schleuderz. abfallend, Kelch vom Rücken zusammengepresst. Untergruppe 2. **Platyphylleae.**
Madotheca, Radula.

c. Frucht lederartig, bis auf den Grund 4klappig. Schleuderz. abfallend, Kelch, wenn er vorhanden, stielrund. Untergruppe 3. **Ptilidia.**
Ptilidium, Trichocolea.

d. Frucht und Schleuderz. wie Vor., aus der Unterseite des Stengels entspringend. Untergruppe 4. **Trichomanoideae.**
Mastigobryum, Calypogeia.

XX Bätter unterschlägig.

e. Hülle fehlt, Kelch fleischig, sackf. hängend. Untergruppe 5. **Geocalyceae.**
Geocalyx.

f. Hülle röhrig, dem Kelche, wenn er vorhanden, mehr oder minder vollständig angewachsen. Untergruppe 6. **Gymnomitria.**
Haplomitrium, Gymnomitrium, Sarcoscyphus, Alicularia.

g. Hülle fehlt, oder blattartig, meist kleiner als der aufrechte, häutige freie Kelch. Untergruppe 7, **Jungermannieae.**
Cheiloscyphus, Harpanthus, Lophocolea, Plagiochila, Scapania, Liochlaena, Sphagnoecetis, Jungermannia.

Gruppe 1. **Blasiaceae.** S. oben.

Metzgeria *Raddi.* **118.** *7—9.* Laub **gerippt,** gabeltheilig. Blumen **zweihäusig,** auf der Unterseite der Mittelrippe. Kelch fehlt; Scheide borstig, Antheridien kurz gestielt, je 2—3 der Rippe eines bauchigen Deckblattes aufsitzend. **M. furcata** *N.* Laub kahl, gabeltheilig. **M. fucoides** *M.* u. *N.* Laub kahl, fiedertheilig. **M. pubescens** *Raddi.* Laub weichhaarig.

Aneura *Dumort.* Fig. **118.** *10. 11.* Laub gelappt, unregelm. fiederästig, **rippenlos;** Blumen **zweihäusig,** auf der Unterseite dem Rande nahe sitzend; Antheridien kugelig, auf einem einwärtsgebogenen Randläppchen. — § **1.** Die Scheide glatt: **A. pinguis** *D.* Laub unregelmässig getheilt. **A. pinnatifida** *N.* Laub ungetheilt oder fiederspaltig. — § **2.** Scheide höckerig: **A. multifida** *Dum.* Hülle kreiself. **A. palmata** *N.* Hülle schalenf.

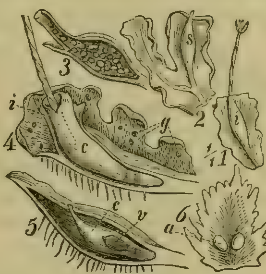


Fig. 117.
Blasieae. Blasia pusilla. 1. Fruchttragender Ast. 2. Unfruchtbarer, einen Gonidienbehälter *s* tragender Zweig. 3. Letzterer längsdurchschnitten vergrössert. 4. Der Ast Nr. 1 mit der Hülle *i* längsdurchschnitten. *c* der unversehrte Kelch, aus dessen Oeffnung der Fruchtstiel hervorragt. *g* Nostoc-Kolonie. 5. Die weibliche Blume längsdurchschnitten. *c* der eingesenkte Kelch. *v* die durchschimmernde, in der Scheide eingeschlossene junge Frucht. 6. Eine die Antheridien *a* bedeckende Schuppe.



Fig. 118.
Blasiaceae. 1. *Fossombronia pusilla,* weibl Blm. *c* Kelch. 2. Dieselbe, männl. Blm. *a* Antheridien. 3. *Steetzia Lyellii,* weibl. Blm. *v* Scheide. *c* Kelch. 4. Dieselbe, männl. Blm. 5. Eine Antheridie mit ihrem Deckblatte vergr. 6. *Pellia epiphylla.* 7. *Metzgeria furcata,* weibl. Blm. von unten gesehen. *c* Kelch. *v* Scheide. 8. Ein unfruchtbares Gonidien *g* tragendes Individuum ders. 9. Eine Antheridien tragende Schuppe ders. 10. *Aneura pinguis,* weibl. Blm. *v* Scheide. 11. Dieselbe, männl. Blm. *a* Antheridien tragendes Läppchen.

Pellia *Raddi.* Fig. **118.** *6.* Laub **lappig,** fast rippenlos, Blumen **einhäusig,** Antheren **deckblattlos,** oberhalb der fleischigen Mittellinie eingesenkt; weibl. Blume gleich den beiden vorhergehenden ohne Kelch. **P. epiphylla** *N.* Scheide aus der becherf. Hülle hervorragend. **P. calycina** *N.* Scheide eingeschlossen.

Blasia *Mich.* **117.** Laub dichotomisch ästig, **buchtig-fiedertheilig;** Blm. **einhäusig,** der Mittelrippe eingesenkt; weibl. auf der Oberseite, männl.

auf der Unterseite und zwar auch auf dem Laube. Frucht der Spitze nahe; Antheridien kugelig, von einer gezähnten **Deckschuppe** bedeckt; Gonidien in langgeschnäbelten der Mittelrippe eingesenkten Schläuchen zu mehreren, auf der Unterseite fast regelmässig mit Häufchen von parasitisch eingenistetem Nostoc lichenoides *4 g.* besetzt. **B. pusilla** *L.*

Steetzia *Lehm.* Blyttia *Endl.* **118.** *3—5.* Laub einfach oder gabelästig, **ganz**; Blumen **einhäusig**, **auf der**, vor der Spitze verschwindenden Mittelrippe; Kelch der weiblichen Blume walzlich, mit zerschlitzt gezähntem Saume, länger als die am Rande ausgefressene becherf. Deckschuppe, so lang als die Scheide; Antheridien kugelig, kurz gestielt, jede aus der Achsel einer **Deckschuppe. S. Lyellii** *Lehm.*

Fossombronia *Raddi.* **118.** *1. 2.* Gabelästig, **fiederschnittig**, die blattartigen Abschnitte unterschlägig; Blm. **einhäusig**, auf der Oberseite der Rippe, *Stengel;* Deckbl. der weibl. Blume pfriemlich, dem kegel-glockenf. Kelche angewachsen. Antheridien **deckblattlos**, zerstreut. Frucht unregelmässig-vierklappig zersplitternd. **F. pusilla** *N.*

Gruppe 2. **Jungermanniaceae genuinae.** S. S. 244.

Untergruppe 1. Jubuleae.

Blätter zusammengefaltet zweilappig, der untere Lappen kleiner, zuweilen öhrchenf. oder napff., dann auch wohl von dem Blatte getrennt am Stengel stehend *Frullania, Madotheca;* Beiblätter vorhanden.

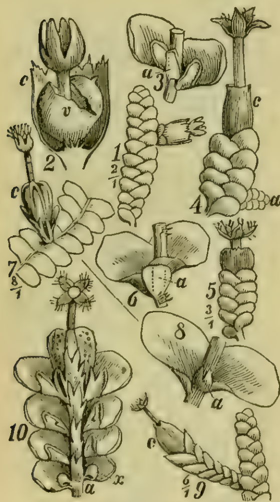


Fig. 119.
Jubuleae. Platyphylleae. 1. *Madotheca platyphylla.* 2. Frucht derselb. vergrössert. *v* Scheide, am Grunde derselben einige nicht befruchtete Archegonien. *c* Kelch. **3.** Zwei Blätter mit einem Beiblatte *a* von unten. 4. Radula complanata. *a* männlicher Zweig. *c* Kelch. 5. *Phragmicoma Mackaii.* 6. Zwei Blätter und ein Beiblatt *a* desselb. von unten. 7. *Lejeunia serpyllifolia.* 8. Zwei Blätter und ein Beiblatt *a* desselben v. u. 9. *Frullania Tamarisci.* *c* Kelch. 10. *Frullania dilatata.* *x* napfförmige Blatthälfte. *a* Beiblatt.

Phragmicoma *Dumort.* Fig. **119.** *5. 6.* Hüll- und Stengelblt. verschieden geformt, Kelch der weibl. **gipfelständigen** Blm. zusammengepresst, zweilippig, auf der Bauchseite stumpf gekielt, nur ein Archegonium einschliessend. **P. Mackaii** (*Hook.*).

Lejeunia *Libert.* **119.** *7. 8.* Kelch der **seitenständigen** weibl. Blm. oval oder länglich, meist nicht zusammengepresst, sondern kantig-geflügelt. Saum 4—5zähnig, sonst w. Vor. — **§ 1.** Blätter sichelf. spitz: **L. hamatifolia** *Dum.* Kelchflügel ausgefressen gezähnt: **L. calyptrifolia** *Dum.* Nur zwei geringe Kanten an einer Seite des Kelches. — **§ 2.** Blt. rundlich: **L. minutissima** *N.* Grössere Blattfläche sichelf., stumpf: **L. serpyllifolia** *Libert.* Grössere Blatthälfte fast nierenf.

Frullania *Raddi.* **119.** *9. 10.* Weibliche, auf kurzem Zwei gegipfelständige Blm. mit **zwei** bis **vier** Archegonien; kleinere Blatthälfte in napff. Organe verändert, sonst w. Vor. **F. Tamarisci** *N.* Kelch glatt. **F. dilatata** *N.* Kelch warzig.

Untergruppe 2. Platyphylleae. S. S. 245.

Blätter zusammengefaltet, zweilappig, der untere Lappen kleiner. Beiblt. theils fehlend, theils vorhanden. Frucht gipfel-, seiten- oder gabelständig, männl. Blüthen ährenf.

Madotheca *Dumort.* **119.** *1—3.* Hüll- und Stengelblätter gleichgef.; weibl. Blm. seitenständig; Kelch **2lippig**; Frucht kugelig, zart häutig, bis unter die Mitte 4klappig. Beiblätter den kleineren Blatthälften sehr ähnlich, daher scheinbar 3zeilig.

M. laevigata *D.* Blt. wimperig gezähnt. **M. platyphylla** *D.* Blt. ganzrandig.

Radula *Dumort.* Hüllblt. w. Vor., Kelchsaum gestutzt, **ganzrandig.** Frucht birnf., derbwandig, fast bis zum Grunde 4klappig. Beiblt. fehlen. **R. complanata** *D.*

Untergruppe 3. Ptilidia. S. S. 245.

Blätter zusammengefaltet und wie die Beiblätter vielspaltig, gewimpert, die untere Hälfte der ersteren kleiner, öhrchenf., fol. **auriculata.**

Ptilidium *Nees.* Fig. **120.** *1. 2.* Weibliche Blume auf sehr kurzem Zweige gipfelständig. **Kelch** verkehrt-eif. mit zusammengezogenem, gefaltetem und gezähntem Saume, länger als die Hülle. **P. ciliare** *N.* Blätter gewimpert, 2theilig; Abschnitte ungleich 2theilig.

Trichocolea *Nees.* Tricholea *Dumort.* ♀ Blm. gabelst., Kelch **fehlt,** Hülle mit dem Blumenboden und der Scheide verwachsen; walzlich-kreiself. mit gestutztem Saume, kurz behaart, **T. tomentella** *N.*

Untergruppe 4. Trichomanoideae. S. S. 245.

Blt. nicht gefaltet; Beiblt. vorhanden; männl. Blüthen ährenf., wie die weibl. Blume der Unterseite des Stammes entspringend.

Lepidozia *Nees.* **120.** *4.* Kelch röhrig, **aufrecht,** stumpf-3seitig, mit zusammengezogenem gezähneltem Saume, Hülle kleinblätterig; Stengelblt. flach, fast quadratisch 3—4zähnig oder -theilig. **L. reptans** *N.*

Mastigobryum *Nees.* **120.** *3.* Kelch mit 3zähnigem, einerseits **tiefgespaltenem** Saume, sonst w. V.; Blätter convex; meist schief, an der Spitze gezähnt. **M. deflexum** *N.*

Calypogeia *Raddi.* **120.** *5—8.* Hülle **fehlt;** Kelch fleischig, behaart, am Grunde mit dem unteren Theile der Scheide verwachsen. Blumenboden abwärtswachsend. Frucht gedreht. **C. Trichomanis** *Crd.*

Untergruppe 5. Geocalyceae. S. S. 245.

Geocalyx *Nees.* Der vor. Gattung sehr ähnlich, durch die unterschlägigen Blt. verschieden. **G. graveolens** *Nees.*



Fig. 120.
Ptilidia. Trichomanoideae. 1. *Ptilidium ciliare*, weibl. Blm. von oben *c* Kelch. 2. Ein Blatt und Beiblatt (*b*) derselben von unten. 3. *Mastigobryum deflexum.* 4. *Lepidozia reptans.* *c* Kelch. 4 *d* Antheridie mit ihrer Deckschuppe. 5. *Calypogeia Trichomanis.* 6. Kelch und Scheide *v* derselben längsdurchschnitten. 7. Einige Blätter ders. von unten. 8. Eine noch nicht geöffnete Frucht.

Untergruppe 6. Gymnomitria. S. S. 245.

Aufrecht oder kriechend, zwei- oder mehrzeilig beblättert; Frucht gipfelständig, derbwandig, 4klappig.

Haplomitrium *Nees.* **121.** *8. 9.* Kelch **fehlt;** Hülle kürzer als die lange Scheide, Blätter **mehrzeilig,** länglich ungetheilt, Klappen am Ende die Schleuderzellen tragend. **H. Hookeri** *N.*

Gymnomitrium *Nees.* **121.** *6. 7.* Kelch **fehlt,** durch das innerste, zusammengewickelte, zarte, kürzeste Blatt der übrigens längeren Hüllblätter vertreten, in welchen die Scheide verborgen ist, den unserigen fehlen die Beiblt. Blt. **2zeilig,** dachziegelig, eif., concav. **G. concinnatum** *Crd.* Blt. 2spaltig, schmal-häutig umrandet. **G. coralloides** *N.* Blt. anfangs ungetheilt, endlich zerrissen 2spaltig, breit-häutig umrandet. **G. adustum** *N.* Blt. nicht umrandet, durchsichtig-punktirt, braun.

Sarcoscyphus *Crd.* Fig. **121.** *3—5.* Kelch mit gezähntem Saume in der ihm fast völlig angewachsenen Hülle verborgen; Stengel aufsteigend; Blätter **tief** ausgeschnitten oder 2lappig. **S. emarginata** *Ehrh.* Blattabschnitte gleichgross, stumpf, *Blätter verkehrt-herzf.* **S. Funkii** *N.* Blattabschnitte spitz.

Alicularia *Crd.* **121.** *1. 2.* Kelch mit gezähneltem Saume, in der am Grunde angewachsenen Hülle eingeschlossen; Blt. **schwach** ausgeschnitten, oder ganzrandig: **A. scalaris** *Crd.*

Untergruppe 7. **Jungermannieae.** S. S. 245.

Blt. theils flach, meist ausgeschnitten und zusammengefaltet, selten, *Cheiloscyphus, Harpanthus, Lophocolea und einige Jungermanniae*, mit Beiblt.; Cheiloscyphus polyanthus und Jungermannia barbata kommen mit und ohne Beiblt., letztere mit flachen und zusammengefalteten Blt. vor. Frucht 4klappig, derbwandig; Klappen in der Mitte die Schleuderzellen tragend.

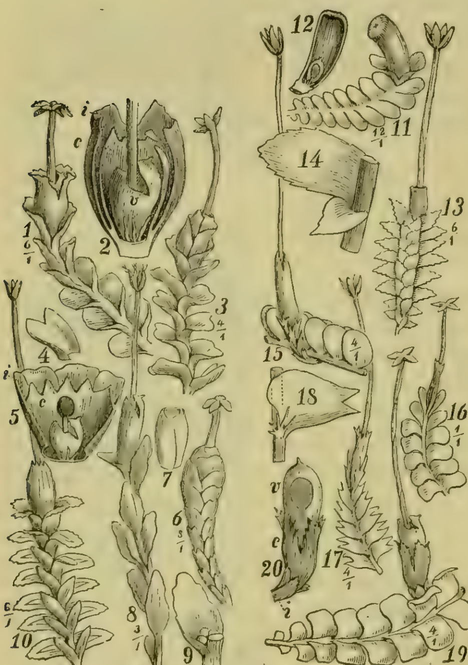


Fig. 121.
Gymnomitria und *Jungermannieae.* 1. *Alicularia scalaris.* 2. Deren unteres Fruchtstielende aus der Scheide *v* hervorragend, an deren Grunde einige unbefruchtete Archegonien, mit längsdurchschnittenem Kelch *c* und Hülle *i*. 3. *Sarcoscyphus emarginata.* 4. Deren Blatt isolirt. 5. Deren weibliche Blume mit längsgeöffneter Hülle *i* und dem derselben angewachsenen Kelche *c*, in welchem aus der Scheide eben die junge Frucht hervortritt. 6. *Gymnomitrium concinnatum.* 7. Deren innerstes, die Scheide umfassendes Hüllblatt. 8. *Haplomitrium Hookeri.* 9. Deren Antheridien in der Blattachsel. 10. *Jungermannia albicans.* 11. *Liochlaena lanceolata.* 12. Deren Kelch längsdurchschnitten. 13. *Scapania umbrosa.* 14. Deren Blatt ausgebreitet. 15. *Sphagnoecetis communis.* 16. *Plagiochila asplenioides.* 17. *Lophocolea bidentata.* 18. Deren Blatt mit einem Beiblatte von unten. 19. *Cheiloscyphus polyanthus.* 20. Deren befruchtete Blume vergrössert. *v* Scheide. *c* Kelch. *i* Hülle.

Cheiloscyphus *Crd.* **121.** *19. 20.* Weibl. Blm. **seitenständig.** Kelch 2lippig oder tief 3spaltig, kurz, meist kürzer als die **freie** Scheide; Hülle aus wenigen, sehr kleinen Blättern und Beiblt. bestehend. **C. pallescens** *N.* Beiblt. eif. 2spaltig oder ungetheilt. **C. polyanthus** *Crd.* Beiblt. eif.-länglich, tief 2theilig, oft fehlend.

Harpanthus *Nees.* Weibl. Blm. **seitenständig**, Kelch spindelf., gekrümmt, stielrund, Saum 3—4spaltig, mit der kürzeren Scheide **verwachsen**; Hülle fehlt. **H. Flotovianus** *N.*

Lophocolea *Nees.* **121.** *17. 18.* Weibl. Blm. gipfelst., selten zugleich seitenst. Kelch **walzlich-becherf.**, oberwärts **3seitig** mit **3lappigem**, gezähntem Saume, dessen oberer Einschnitt meistens tiefer. Hülle aus wenigen freien, den Stengelblt. ähnlichen Blt. und Beiblt. bestehend. Beiblt. tief 2theilig. — **§ 1.** Beiblt. viel kleiner als die Blt., dabei ihre Abschnitte 2spaltig: **L. bidentata** *N.* oder letztere ungetheilt: **L. minor** *N.* — **§ 2.** Die Beiblt. haben fast die Grösse der Blt., welche entweder eif. dreiseitig bei **L. Hookeriana** *N.*, oder eif. fast 4seitig bei **L. heterophylla** *N.* sind.

Plagiochila *N. et Mont.* **121.** *16.* Weibl. Blumen gipfel-, gabel- oder, *durch Verkümmerung eines Astes scheinbar*, seitenständig, vielweibig; Kelch von **der Seite zusammengedrückt mit gestutztem**, gezähntem oder gewimpertem Saume, von 2 grossen, den Stengelblt. ähnlichen Hüllblt. eingeschlossen. Antheridien in den Blattachseln ährenf. Zweige. Blt. flach. **P. asplenioides** *N.*

Kelch länglich. Frucht gipfel- oder seitenständig. **P. spinulosa** *N.* Kelch rundlich, Frucht gabel- oder seitenständig.

Scapania *Ldbg.* **121.** *13. 14.* Weibl. Blm. gipfelst., wenigweibig, Kelch **vom Rücken zusammengepresst,** mit gestutztem, zuweilen gewimpertem Saume, von 2, den Stengelblt. ähnlichen Hüllblt. umgeben; Antheridien achselständig. Blätter zusammengefaltet, ausgeschnitten-zweilappig, der untere Lappen meistens grösser. **S. irrigua** *Nees.* Blattrand ausgeschweift, Kelchsaum gezähnt. **S. curta** *N.* Blattrand an der Spitze schwach gezähnt, Kelchsaum gewimpert. **S. umbrosa** *N.* Blattrand gesägt; mit gestutztem, ganzrandigem Kelchsaume. **S. nemorosa** *N.* Blattrand und Kelchsaum gezähnt-gewimpert. **S. undulata** *N.* Blattrand ganzrandig oder gezähnelt, Kelchs. ganzrandig. **S. compacta** *Ldbg.* Blattrand ganzrandig, mit gleich grossen Blattlappen. **S. uliginosa** *N.* Der untere Blattlappen 4mal grösser als der obere; sonst wie Vor.

Liochlaena *Nees.* **121.** *11. 12.* Weibl. Blm. gipfelst.; Kelch **walzlich, schwach-gekrümmt,** durch den plötzlich zusammengezogenen Schlund, bei sehr engem **gewimpertem** Saume fast **geschlossen;** 2 Hüllblt. den Stengelblt. gleich; Antheridien kugelig, kurz gestielt in den Achseln der oberen Stengelblt. **L. lanceolata** *N.* Blt. flach abstehend.

Sphagnoecetis *Nees.* **121.** *15.* Weibl. Blm. auf einem, der Unterseite des Stengels entspringenden, kleinblt. Zweige gipfelst.; Kelch häutig, aufrecht, oberwärts **dreiseitig,** mit gezähneltem Saume; Hüllblt. klein, eingeschnitten. **S. Jungerm.** *Dicks.* **Sphagni** *Krst.* **S.** communis (*Nees*) *Dicks.* Blätter flach, aufrecht.

Jungermannia *L. Nees.* Weibl. Blume **gipfelst.,** vielweibig; Kelch frei, **walzlich,** gerade, etwas kantig mit **gezähntem** oder **zerschlitztem** Saume; Hüllblt. getrennt, meist mehrere, oft viele, von den Stengelblt. mehr oder minder verschieden, in den Achseln der äusseren stengelblattähnlichen die Antheridien. Beiblt. meist fehlend. — **§ 1.** Blätter und Beiblt. gleich, daher scheinbar 3zeilig beblättert. Saum des walzlichen Kelches gewimpert, zusammengezogen: **J. trichophylla** *L.*, offen: **J. setacea** *Web.* — **§ 2.** Blätter grösser als die Beiblt., wo diese vorhanden. □ Fruchtzweige kürzer als die Unfruchtbaren und an der Spitze angeschwollen; Beiblt. fehlen, Blt. concav oder flach, an der Spitze ausgeschnitten oder tief ausgerandet, zweispitzig. * Blt. rundlich-4seitig: **J. connivens** *Dicks.* Kelchsaum gewimpert. **J. curvifolia** *Dicks.* Kelchsaum gezähnt; Früchte auf sehr kurzen Zweigen. **J. Hampeana** *Nees.* Früchte auf etwas längeren Zweigen; sonst wie Vor. ** Blt. länglich-4seitig: **J. bicuspidata** *L.* Frucht seitenständig. **J. divaricata** *Sow.* J. byssacea *Rth.* Frucht endstdg. □□ Fruchtzweige den unfruchtbaren Zweigen gleich. △ Blätter ganz. † Beiblätter vorhanden. **J. Schraderi** *Martius.* Blt. fast kreisrund-eif., aufrecht-abstehend. **J. Taylori** *Hook.* Blt. wagerecht ausgebreitet, Kelchsaum zusammengedrückt, zweilippig. **J. subapicalis** *Nees.* Blt. wie Vor.; Kelchsaum spitz gefaltet. †† **Beiblätter fehlen.** * Blattzellen mit sehr grosser deutlicher Kernzelle: **J. punctata** *Gottsche.* ** Kernzelle der Blattz. unbedeutend oder fehlend: **J. caespiticia** *Ldbg.* Kelch 5kantig mit 4spaltigem Saume. **J. crenulata** *Sm.* Kelch zusammengedrückt-kantig, Saum 4zähnig. **J. nana** *Nees.* Kelch faltig, 4seitig, Saum 4spaltig. **J. Genthiana** *Hüb.* Kelch eif. oberwärts 4seitig mit 4spaltigem Saume. **J. sphaerocarpa** *Hook.* Kelch verkehrt-eif., Saum 4spaltig. **J. cordifolia** *Hook.* Kelch ellipsoidisch, Saum kleingezähnelt. **J. Zeyheri** *Hübener.* Kelch im Umriss lanzettf.; Saum zugespitzt-geschnäbelt, etwas faltig, einerseits gespalten. △△ Blätter 2zähnig oder 2theilig. † Blt. **zusammengefaltet,** Hälften sehr ungleich: **J. obtusifolia** *Hook.* Blt. ganzrandig oder gezähnt. **J. albicans** *L.* Blt. an der Spitze gesägt. †† **Blt. concav oder flach,** nicht zusammengefaltet * Mit Beiblättern: **J. Mülleri** *Nees.* Blt. flach; Beiblt. lanzettf., fast dreispaltig, gewimpert, pfriemenf.; Kelch cylindrisch. **J. scutata** *Web.* Blt. flach; Beiblt. eif.-dreiseitig,

spitz; ganzrandig oder am Grunde 1—2zähnig. **J. Kunzeana** *Hüb.* Blt. concav; durch einen schmalen Einschnitt zweispaltig, ganzrandig; Beiblätter 2theilig, Abschnitte lanzettf. ganzrandig. ** Ohne Beiblätter: **J. minuta** *Crantz.* **Blt. concav,** fast gefaltet; Blattabschnitte gleich oder fast gleich; Kelch länglich, fast cylindrisch, mit gefaltetem Saume. **J. Helleriana** *Nees.* Blt. wie Vor.; Kelch eif. mit zusammengezogenem Saume. **J. saxicola** *Schrad.* Blätter concav, fast gefaltet, Blattabschnitte ungleich, der obere, rückenständige kleiner, länglich, spitz; Kelch 5—6 faltig, stumpf-kantig. **J. excecta** *Schum.* Blt. wie Vor., aber die obereBlatthälfte zahnartig; Kelch länglich, stumpfgefaltet. **J. alpestris** *Schleich.* Blt. **flach.** Blatt-Abschnitte oder -Zähne ungleich; Kelch länglich mit gefaltetem Saume. **J. inflata** *Huds.* Blt. wie Vor. Kelch verkehrt-eif., Saum zusammengezogen-gezähnelt. **J. excisa** *Dicks.* J. Wenzelii *N.* **Blt. flach**, Blattabschnitte gleich; Kelch **walzlich,** Saum gefaltet, gezähnelt. **J. ventricosa** *Dicks.* Blt. und Saum des **eif.** Kelches wie Vor. **J. porphyroleuca** *Nees.* Blt. und Saum des **länglichen** Kelches wie Vor. **J. Schultzii** *Nees.* Blt. wie Vor. Kelch walzlich, nach oben enger, Saum kaum gefaltet. **J. acuta** *Ldbg.* Wie Vor., aber der Kelchsaum 4lappig, die Lappen gezähnelt. **J. bicrenata** *Ldbg.* Blt. wie Vor. Kelch verkehrt-eif. Schlund zusammengezogen, wimperig-gezähnelt. **J. intermedia** *Ldbg.* Blt. flach, Blattabschnitte 2—3; Kelch 3seitig, eif., Saum gefaltet-gezähnelt. △△△ Blätter 3—4—∞ zähnig, ausgeschnitten oder getheilt. * Ohne Beiblätter, Blt. 3—4spaltig, Lappen gezähnt: **J. incisa** *Schrad.* ** Mit Beiblättern: **J. barbata** *Schrader.* Blt. 3—4spaltig, Lappen ganzrandig. **J. setiformis** *Ehrh.* Blt. tief 4theilig, Abschnitte gezähnt oder rückwärts gesägt.

Ordnung V. Musci, Laubmoose.

Gesellig lebende Zwergpflanzen feuchter, kühler Klimate, durch meistens ausdauernde, reichverzweigte, kriechende oder durch gedrängt beisammenstehende, aufrechte Stengel den Erdboden, Baumrinden, nackte Felsen etc. überziehend oder polsterf. bedeckend, Humus und Torf bildend, den Boden für höher entwickelte Pfl. vorbereitend; selten stets unter Wasser vegetirend, *Fontinalis.* Blätter meist mehrzeilig, unter sich frei, dem meistens, *ausgen. Andreaeaceae,* von einem, aus Prosenchymzellen bestehenden, axilen Strange oder Cylindermantel durchzogenen Stengel wagerecht aufsitzend, *nur bei Schistotega senkrecht.* Blumen nackt, in der Achsel von Deck- und Hüllblättern, entweder beiderlei Geschlechtsorgane beisammen innerhalb derselben Blätterhülle eine **Zwitterblume,** flos hermaphroditus, ☿, oder neben einander, innerhalb benachbarter Deckblt., als **einhäusige** Blumen, flores diclines, monoeci, eine **mannweibige Blüthe,** inflorescentia androgyna, darstellend, oder auf verschiedenen Zweigen derselben oder zweier Pflanzen, plantae monoecae vel dioecae.

Die Charakteristik der hier folgenden Auswahl der häufigsten Gattungen und Arten erfolgte nach den von K. Müller v. Halle entwickelten Principien.*)

1. Frucht auf einem, aus verlängertem Blumenstiele entstandenen farblosen Stiele, innerhalb des vergrösserten Fruchtbodens gebildet, welcher am Grunde ringsum einreissend, die mit 4 od. mehreren Längsspalten gefenstert sich öffnende Frucht anfangs als Mütze bedeckt; Mittelsäulchen vorhanden; Vorkeim confervenähnlich. Familie 24. **Andreaeaceae.**
2. Frucht auf einem, durch Verlängerung des Blumenstieles entstandenen Stiele,

*) **K. Müller** „Synopis muscorum frondosorum 1849—51“ und „Deutschlands Laubmoose 1853“. Ueberdies sind zum Studium zu empfehlen: **Bruch, Schimper** und **Gümbel** „Bryologia europaea mit 640 Tafeln 1836—55“, denen die meisten der hier vorgeführten Abbildungen entstammen. Dazu von **Schimper** „Supplemente“. Ferner: **Schimper** „Synopsis muscorum europ. 1876“.

mittelst ihres besonderen, in Form einer Scheibe entwickelten Stieles befestigt, mit letzterem am Grunde von einer Scheide, *dem vergrösserten, an der Spitze durchbrochenen Fruchtboden,* umhüllt, kugelig mit gewölbtem Deckelchen, ohne Ring sich öffnend; Mittelsäulchen während der Reife verschwindend. Vorkeim Riccien-ähnlich. Fam. 25. **Sphagneae.**

3. Frucht auf meistens längerem Stiele, mit demselben aus der befruchteten Keimzelle innerhalb des vergrösserten Blumenbodens entstehend, welcher bei der Entwickelung des Stieles am Grunde ringsum einreissend, *nur bei Archidium zerreisst sie unregelmässig*, als Mütze die Frucht bedeckt; diese zerfällt endlich unregelmässig oder öffnet sich meistens mit einem Deckel, nicht selten mittelst eines elastischen Zellenringes. Mittelsäulchen, *bei den Ephemeraceen und Archidium fehlend,* zuweilen oben in eine Haut verbreitert, welche die Oeffnung verschliesst; der Rand dieser Oeffnung nackt oder mit einer einfachen oder doppelten Zahnreihe besetzt. Vorkeim confervenähnlich. Familie 26. **Bryeae.**

Familie 24. Andreaeaceae.

Polsterf. wachsende, fast schwarzbraune Moose, Blätter mehrzeilig, meist allseitswendig; Blattzellen 6seitig-rundlich. Blumen gipfelständig, ein-, selten zweihäusig. Einzige einheimische Gattung:

Andreaea *Ehrh.* Fig. 122. **A. rupestris** *Turner.* Blätter gerippt. **A. petrophila** *Ehrh.* Bl. rippenlos. Beide Gebirgspfl.



Fig. 122.
1. *Andreaea rupestris.* *c* die Mittelsäule. *v* Scheide. 2. Von Blt. entblösster Fruchtstiel am Grunde mit unbefruchteten Archegonien *a* besetzt bei *v* die kleine Scheide. 3. Haube. 4. Antheridien und Paraphysen *p*. 5. Archegonien *a. a* mit Paraphysen *p* und Hüllblättern (perichaetium) *h*.

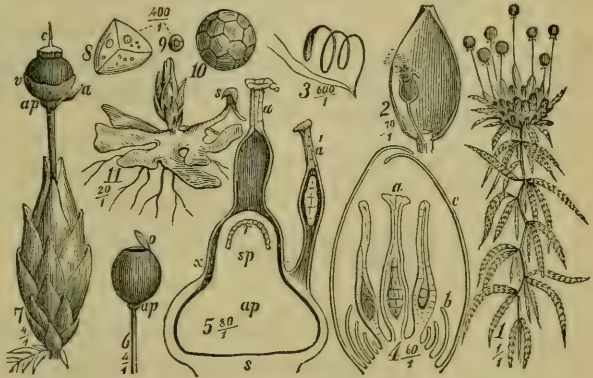


Fig. 123.
Sphagnum acutifolium. 1. Fruchttragende Pfl. 2. Reifes Antheridium. 3. Antherozoid. 4. Weibl. Blm. längsdurchschnitten. *a* Befruchtetes Archegonium. *b* Blumenhüllblätter. *c* Oberste Stengelblätter. 5. Ein Archegonium *a* mit ziemlich entwickelter und *a'* ein solches mit sehr wenig entwickelter Keimzelle; erstere in den Blumenboden, dessen unterster Theil *s* zum Stiele (seta) wird, hineingewachsen, lässt schon den künftigen Fruchthals *ap* (apophyse) und die Frucht *sp* mit der ersten Generation von Sporenmutterzellen *r* erkennen. Bei *x* wird die äussere Haut ringsum einreissen, der obere Theil zur Haube (*c* Fig. 7) der untere, noch nachwachsende, zur Scheide *v* werden. 6. Reife Frucht, *ap* Halstheil, *o* Deckel. 7. Fast reife Frucht, der untere Theil des noch nicht ganz ausgewachsenen Stieles noch von der Blüthenhülle (perichaetium) bedeckt, *a* verkümmertes Archegonium. 8. Saame (spora). 9. Sog. kl. Spore (Schleuderzellchen?) 10. Dieselbe vergr. 11. Vorkeim mit junger Pfl.

Familie 25. Sphagneae.

Im Wasser oder an sehr feuchten Orten breite polsterf. Rasen bildende, haarwurzellose Pfl.; die üppigsten Torferzeuger. Stengel mit abwechselnden Büscheln meist abstehender oder hängender Zweige; Blätter später weiss, gelblich oder roth aus langen prosenchymatischen, meist mit Ringfasern im Innern und mit Löchern an den Wandungen versehenen Zellen bestehend, die in den Stengelbltrn. mit anderen, Chlorophyll enthaltenden, wechseln. Mütze sehr unbedeutend, Mundbesatz und Ring fehlt. Antheridien kugelig gestielt. Einzige Gattung:

Sphagnum *Dill.* **123.** Torfmoos. — **§ 1.** Blätter mit abgerundeter Spitze:

S. cymbifolium *Ehrh.* — § 2. Blt. mit abgestutzter Spitze. † Hüllblt. ohne Ringfasern. * Blätter des Schopfes sparrig abstehend: **S. cuspidatum** *Ehrh.* Aestchen spitz zulaufend. **S. squarrosum** *Pers.* Aestchen stumpf. ** Blätter anliegend: **S. molluscum** *Bruch.* Frucht verkehrt-kegelf., klein. **S. acutifolium** *Ehrh.* Frucht dick-kugelig. †† Hüllblätter mit Ringfaserzellen. * Blätter zurückgekrümmt. **S. laxifolium** *K. M.* ** Blätter angedrückt: **S. subsecundum** *Nees.* Blätter alle gerandet. **S. compactum** *Brid.* Stengelblt. sehr klein, wie die Astblt. ungerandet. **S. mollnscoides** *K. M.* Stengelblt. gross, lanzettcif., sonst wie Vor.

Familie 26. Bryeae.

Aufrechte, einfache oder verästelte, dann oft kriechende, Rasen- oder Polster-bildende Pflanzen mit selten zweizeiligen, *Schistotega, Fissidens, Distichium,* meist mehrzeiligen Blättern, welche aus Parenchym oder aus Prosenchym oder auch aus beiden Zellformen nebeneinander bestehen, z. Th. glatt, z. Th. warzig sind, mit und ohne Mittelrippe vorkommen. Blume auf dem Stamme oder dessen beblätterten Aesten gipfelständig oder auf sehr kurzen Zweigen seitenst.; die Frucht auch im ersteren Falle durch Sprossung seiten- oder gabelständig.

I. Cleistocarpae, Faulfrüchtler.

Frucht beim Verwesen unregelmässig zerfallend, gipfelständig.

a. Kelchblätter scheidenf., breiter als die glatten, meist chlorophyllfreien Stengelblt., deren Rippe flach und breit. Gruppe 1. **Bruchiaceae.**
Archidium, Astomum, Bruchia.

b. Kelch- und Stengelblätter einander ähnlich, letztere glatt, meist chlorophyllfrei, rippenlos oder mit dicker, runder Rippe. Gruppe 2. **Ephemereae.**
Ephemorum, Ephemerella.

c. Kelch- und Stengelblätter einander ähnlich; letztere papillös, chlorophyllhaltig, mit dicken, runden Rippen. Gruppe 3. **Phasceae.**
Acaulon, Phascum.

II. Stegocarpae, Deckelfrüchtler.

Frucht mittelst eines Deckels geöffnet.

A. Blumen gipfelständig, Frucht durch Sprossung oft seitenständig. **Acrocarpae.**
† Blätter gegenüberstehend, zweizeilig, zuweilen einseitswendig.
d. Blätter dem Stengel senkrecht angeheftet. Gruppe 4. **Schistotegaceae.**
Schistotega.

e. Blt. dem Stengel wagerecht angeheftet, dicht dachziegelig anliegend. mit rundem oder scharfem Rücken. Gruppe 5. **Distichiaceae.**
Distichium.

f. Blt. dem Stengel wagerecht angeheftet, vom Grunde aus flügelartig gekielt. Flügel über die Blattspitze verlängert. Gruppe 6. **Fissidenteae.**
Conomitrium, Fissidens.

†† Blätter mehrzeilig.
□ Blätter glatt Gruppe 7—13; *ausgen. einige Mnieae, Dicraneae und Diphyscium.*
g. Stengelblt. aus **mehreren** Schichten ungleichartiger, theils weiter, durchsichtiger, mit durchlöcherten Wandungen versehener Zellen bestehend, zwischen denen engere chlorophyllhaltige. Gruppe 7. **Leucobryeae.**
Leucobryum.

h. Stengelblt. aus **mehreren** Schichten gleichartiger z. Th. papillöser Zellen bestehend, mit breiter Mittelrippe, *Diphyscium,* z. Th. wie es scheint ganz fehlend, *bei Buxbaumia aphylla und indusiata,* und nur die, dann aus einer Schicht grosser bräunlicher Zellen bestehenden, rippenlosen Perichätialblätter zur Blüthezeit vorhanden. Gruppe 8. **Buxbaumiaceae.**
Buxbaumia, Diphyscium.

i. Blt. aus **einer** Schicht sehr grosser parenchymatischer Zellen bestehend, mit runder Mittelrippe. Gruppe 9. **Funariaceae.**

* **Zähne** des Mundbesatzes **schief unsymmetrisch,** quergerippt, Stiel meist sehr gedreht. Untergruppe 1. **Funarieae.**
Pyramidium, Physcomitrium, Funaria, Amblyodon, Entosthodon.

** Zähne des Mundbesatzes **symmetrisch,** meist gepaart; Fruchtstiel kaum gedreht. Untergruppe 2. **Splachneae.**
Tetraplodon, Tayloria, Splachnum.

k. Blt. aus **einer** Schicht im Blattgrunde fast rechteckiger, gestreckt-vierseitiger, nach der Spitze hin mehr oder minder vollkommen sechsseitiger oder rundlicher Zellen bestehend, selten mit Wärzchen bedeckt, *Mnium palustre.* Gruppe 10. **Mnieae.**

* Fruchtmund offen. Untergruppe 1. **Mnioideae.**
Cinclidium, Mnium, Timmia, Georgia.

** Fruchtmund durch ein Epiphragma geschlossen. Untergruppe 2. **Polytricheae.**
Catharinea, Polytrichum.

l. Blt. aus einer Schicht im Blattgrunde rechteckiger, nach der Spitze hin rautenf. Zellen bestehend. Gruppe 11. **Bryoideae.**
Bryum.

m. Blt. aus einer Schicht von selten papillösen Prosenchymzellen bestehend, die oft mit Parenchymzellen gemischt sind, an den Rändern des Blattgrundes nur grosszellige, locker parenchymatische „Flügelzellen". Gruppe 12. **Dicraneae.**
Blindia, Dicranum.

n. Blt. w. Vor., aber ohne Blattflügelzellen. Gruppe 13. **Leptotricheae.**
Brachyodus, Campylostelium, Seligeria, Angstroemia, Leptotrichum, Trematodon.

□□ Blätter papillös, *ausgen. Grimmieae.*

o. Blt. aus **einer** Schicht meist parenchymatischer, chlorophyllloser, selten prosenchymatischer 4—6seitiger, im Grunde stärker gestreckter und grösserer Zellen bestehend, die oberwärts neben den Querwänden mit **einzelnen Papillen** besetzt sind. Gruppe 14. **Bartramiaceae.**

* Fruchthals mit Spaltöffnungen. Untergruppe 1. **Meeseaceae.**
Meesea, Paludella, Bartramia.

** Fruchthals ohne Spaltöffnungen. Untergruppe 2. **Bartramieae.**
Bartramia.

p. Blt. w. Vor., aber die Zellen meist chlorophyllhaltig und auf der ganzen Fläche papillös. Gruppe 15. **Pottiaceae.**

* Zellen des Blattgrundes starr. Untergruppe 1. **Encalypteae.**
Encalypta.

** Zellen des Blattgr. weich, ohne Inhalt. Untergruppe 2. **Pottieae.**
Schistidium, Weisia, Pottia, Barbula, Trichostomum, Ceratodon.

*** Wie Vor. aber mit Plasma erfüllt und undurchsichtig. Untergruppe 3. **Orthotricheae.**
Zygodon, Orthotrichum. Coscinodon, Brachysteleum, Grimmia, Gümbelia.

B. Blumen seitenständig. **Pleurocarpae.**

q. Blattzellen prosenchymatisch, gedrängt oder locker verbunden, glatt oder warzig. Gruppe 16. **Hypneae.**

* Innerer Mundbesatz ohne Zwischenwimpern. Untergruppe 1. **Neckereae.**
Fabronia, Neckera, Pilotrichum.

** Die Wimpern des inneren Mundbesatzes mit 1 oder mehreren, z. Th. sehr kleinen, selten ganz verkümmerten Wimperchen wechselnd. Untergruppe 2. **Hypnoideae.**
Hookeria, Hypnum.

I. Cleistocarpae, Faulfrüchtler.

Gruppe 1. Bruchiaceae.

Heerdenweise wachsende, einfache oder durch Sprossenbildung ästige, kaum Polster bildende Pflanzen mit breit-ei-lanzettf., pfriemlich zugespitzten Blättern. Frucht gipfel- oder seitenständig, kugelig oder eif., meist schief geschnäbelt, oft auf schlankem Halse; Antheridien klein, keulenf.; Archegonien walzlich, Saftfäden fadenf.

Archidium *Brid.* Fig. **124.** *7. 8.* Mütze die sitzende, kugelige Frucht

gänzlich einschliessend, endlich unregelmässig zerreissend, Mittelsäulchen nicht vorhanden, Stengel niederliegend, rasenbildend; Blätter entfernt-stehend, lanzettlich, die Kelchblätter viel grösser, aus eif. Grunde pfriemenf.-zugespitzt, oberwärts wellig-gezähnelt. **A. phascoides** *B.*



Fig. 124.
Cleistocarpi. 1—3. *Phascum triquetrum.* 1. Mit einem fruchttragenden und mehreren unfruchtbaren Aesten. 2. Reife Frucht mit anklebender Mütze. 3. Obere Hälfte der Fruchthaut abgeschnitten. 4—6. *Ephemerum serratum.* 4 wie 1. 5. Haube. 6 wie 3. 7. Vergrösserte Frucht von *Archidium phascoides* in der Scheide eingeschlossen. 8. Dieselbe längsdurchschnitten, die sehr grossen in ihrem Sacke liegenden Saamen freigelegt. 9—11. *Bruchia palustris.* 9. Haube. 10. Reife Frucht. 11 wie 3.

Astomum *Hmp.* Mütze **halbseitig**; rasenbildende Pflanzen, deren Blätter durch die auslaufende Mittelrippe lang zugespitzt: **A. alternifolium** *Hmp.* ♃, oder mit verschwindender Mittelrippe versehen sind: **A. subulatum** *H.* ♃ und **A. nitidum** *H.* ⨀

Bruchia *Schwägr.* **124.** *9—11.* Mütze **glockenf.**, die Büchse **nicht gänzlich** einschliessend, Stengel sehr klein, Frucht meist birnf., auf ziemlich langem Stiele: **B. palustris** *K. M.* ♃

Gruppe 2. Ephemereae.

Die kleinsten bekannten Moose, heerdenweise oder schwach polsterf. wachsend; Stengel einfach, Blätter eif., lanzettf. oder spatelf., concav. Frucht stets gipfelständig, ohne Mittelsäule. Geschlechtsorgane der Bruchiaceen. ⨀ Der confervenartige Vorkeim meist ausdauernd.

Ephemerum *Hmp.* **124.** *4—6.* Mütze **glockenf.**, die Fruchtspitze bedeckend, zart, an der Spitze das Archegonium tragend. Herbst und Winter. * Blt. ohne Rippe. † Lanzettf. tief eingeschnitten-gezähnt: **E. serratum** *Hmp.* †† Ei-lanzettf., kaum gezähnt: **E. tenerum** *Hmp.* ** Blätter mit Rippe. † Auf sehr verkürztem Stengel, ei-lanzettf. gesägt; Zweihäusig: **E. cohaerens** *Hmp.* oder schmal-lanzettf., zugespitzt, gezähnelt: **E. sessile** *K. M.* †† Mit längerem Stengel; Einhäusig: **E. patens** *Hmp.* Herbst und Frühling.

Ephemerella *K. M.* Mütze **halbseitig**, sehr lang zugespitzt, fast bis zur Spitze gespalten; Blätter lanzettlich, durch die dicke hin und hergewundene in eine Spitze auslaufende Rippe gebogen: **E. pachycarpa** *K. M.*

Gruppe 3. Phasceae.

Heerdenweise oder schwachpolsterf. wachsende, sehr kleine Pflänzchen mit einfachem oder durch Sprossen ästigem Stengel; Blatt länglich, eif.-lanzettlich oder spatelf., concav; Frucht stets gipfelst., eif., meist schief geschnäbelt; Geschlechtsorgane der Bruchiaceen.

Acaulon *K. M.* Mütze glockenf., zart, die Fruchtspitze bedeckend; Pflänzchen sehr klein, oft heerdenweise, einjährig. — § 1. Frucht auf gekrümmtem längerem Stiele nickend: **A. triquetrum** *K. M.* — § 2. Frucht auf kurzem, geradem Stiele aufrecht: **A. Flörckeanum** *K. M.* Blt. fast ganzrandig, durch die dicke, braune, auslaufende Rippe stachelspitzig. **A. muticum** *K. M.* Blatt oberwärts gekerbt-gezähnelt, Rippe unterhalb der Spitze verschwindend.

Phascum *Hmp.* **124.** *1—3.* **Mütze halbseitig, ziemlich derb und gross;** kleine, aber dem unbewaffneten Auge leicht sichtbare, dichte Rasen bildende Pflanzen; Fruchtstiele aufrecht. — § 1. Blätter lanzettlich: **P. crispum** *Hedw.* ♃ **P. rostellatum** *Brid.* ⨀ — § 2. Blätter ei-lanzettlich, * die Frucht umhüllend: **P. cuspidatum** *Schreb.* ** Frucht hervorragend, † auf gebogenem Stiele: **P. curvicollum** *Hdw.* †† auf geradem Stiele aufrecht: **P. rectum** *Sm.* Frucht ellipsoidisch, regelmässig und **P. bryoides** *Dicks.* Frucht schief-eif.-spitz.

II. Stegocarpae. Deckelfrüchtler.

A. Acrocarpae. Endblüthler. S. 252.

Gruppe 4. Schistotegaceae.

Zarte, heerdenweise lebende M.; Stengel aus dem lange dauernden conferven-ähnlichen, Vorkeime *Catoptridium smaragdinum Brid.*, aufrecht, unten nackt, oben zweizeilig beblättert; Hüllblt. mehrzeilig, Blätter scheitelrecht aufsitzend, am Grunde mit einander zu einem scheinbar gefiederten Blatte verwachsen, rippenlos. Frucht gipfelst., kugelig, eif. mit sehr kleinem gewölbten Deckelchen; Mütze walzlich-glockenf., fast ganzrandig. Ring- und Mundbesatz fehlend. Einzige Gattung mit einer Art:

Schistotega *Mohr.* **125.** *10—14.* **S. osmundacea** *Web. et Mohr.* Leuchtmoos genannt, wegen des grün-schimmernden im Dunkeln leuchtenden Vorkeimes.

Gruppe 5. Distichieae.

Meist dichte Rasen einfacher, wenigästiger, unterwärts nackter, zusammengepresster Stengel. Blätter zusammengefaltet, gekielt, dicht dachziegelig, die oberen grösser, den Stengel fast scheidenartig halb umfassend, glatt. Frucht eif., Mützchen halbseitig, Mundbesatz unterhalb des Saumrandes angeheftet, einfach, aus 16 gleichmässig entfernten, am Grunde freien längsspaltigen, oder gerippten, purpurfarbenen Zähnen.

Distichium *Br. et Sch.* **125** *1—4.* **D. capillaceum** *Br. et Sch.* Frucht aufrecht, walzlich-eif. **D. inclinatum** *Br. et Sch.* Frucht nickend, eif.

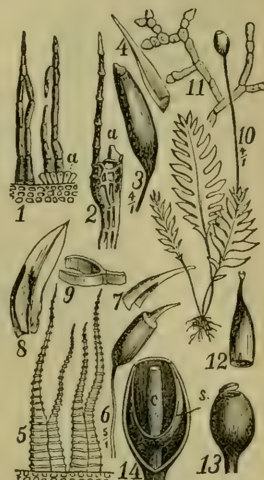


Fig. 125.
1—4. *Distichium capillaceum.* 1. Zwei Zähne des Mundbesatzes. *a* Ringzellen. 2. Ein Zahn von der Seite. 3. Frucht mit Deckel. 4. Haube. 5—9. *Fissideus taxifolius.* 5. Zwei Zähne des Mundbesatzes. 6. Reife Frucht mit Deckel. 7. Haube. 8. Stengelblatt. 9. Querschnitt durch dasselbe. 10—14. *Schistotega osmundacea.* 11. Vorkeim. 12. Haube. 13. Reife Frucht. 14. Dieselbe längsdurchschnitten, *c* Säulchen. *s* Saamensack.

Gruppe 6. Fissidenteae.

Meist heerdenweise; Stengel theils sehr kurz, theils mehrere Zoll lang, einfach oder gabelästig. Blätter wagerecht den Stengel umfassend, auf dem Rücken vom Grunde an mit einem blattähnlichen Flügel, der sich über die Blattspitze hinauszieht und, *wie bei Iris*, scheinbar ein vertical stehendes Blatt bildet. Fruchtstiel aufsteigend.

Conomitrium *Mntg.* Stengel wenige Linien bis mehrere Zoll lang, einfach oder gabeltheilig; Blt. stengelumfassend, **zweizeilig** dachziegelig. Mütze das Deckelchen bedeckend, ganzrandig oder am Rande zerschlitzt; Mundbesatz einfach, aus 16 purpurfarbenen, quergerippten Zähnen bestehend, welche meist in zwei gleiche Theile bis zur Spitze oder unregelmässig gespalten sind. **C. Julianum** *Mntg.* Astfrüchtig; fluthend ♃. **C. osmundioides** *K. M.* gipfelfrüchtig, auf feuchten Wiesen ♃.

Fissidens *Hdw.* **125.** *5—9.* Der v. Gattung ähnlich, doch die Blätter **einseitswendig**; die Mütze stets an einer Seite aufgeschlitzt; die 16 Zähne des Mundbesatzes stets zweispaltig. **F. taxifolius** *Hedw.* Fruchtstiel grundständig. **F. adiantoides** *Hedw.* Fruchtstiel in der Mitte des Stengels. **F. bryoides** *Hedw.* Fruchtst. gipfelständig, Frucht aufrecht, Deckelchen schief. **F. incurvus** *Schw.* Frucht nickend, Deckelchen gerade. Fruchtstiel wie Vor.

Gruppe 7. **Leucobryeae.** S. 252.

Dichte, polsterf. locker zusammenhängende, anfangs grüne, dann weiss werdende Rasen. Blattzellen rechtwinkelig, von einem oder mehreren Löchern durchbohrt. Fruchtstiel purpurn, trocken sehr gedreht. Mützchen halbseitig. Mundbesatz einfach: 16 lanzettf., zweispaltige, purpurrothe, quergerippte Zähne. Frucht gebogen, purpurn, mit verdicktem Halse. Deckelchen schief, kurz, geschnäbelt. Ring fehlt. Einzige Gattung mit einer Art: **Leucobryum** *Hmp.* Bryum *L. Dill.* **126.** Dicranum *Hedw.* Oncophorus *Br. et Sch.* **glaucum** *Schimp.* L. vulgare *Hmp.*

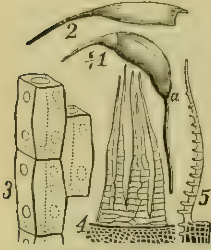


Fig. 126.
Leucobryum glaucum. 1. Frucht mit Deckel, *a* Hals. 2. Haube. 3. Blattzellen. 4. Theil des Mundbesatzes von Aussen. 5. Ein Zahn desselben von der Seite.

Gruppe 8. **Buxbaumiaceae.**

Zwergpflänzchen auf braunfilzigem Vorkeime mit sehr grosser schiefer Frucht. Mütze kegelf., Mundbesatz doppelt; äusserer: ungleichlange, quergestreifte, einzelne, sehr kurze oder längere, zu einer unregelmässig gelappten Haut vereinigte Zähne, bei Diphyscium verkümmert; innerer: eine weissliche, gefaltete, walzlichkegelf. Haut, die lange geschlossen bleibt. Das Säulchen mit dem Deckel verwachsen und mit ihm abfallend. Ring zerspalten, schuppig zurückgekrümmt, Kapsel endlich auf dem Rücken verwitternd und geöffnet; Stengelblätter länglich, ganzrandig, *nur bei Diphyscium foliosum vorkommend,* Perigonblt. eif., oder ei-lanzettf., wimperig-gezähnt.

Buxbaumia *Haller.* **127.** *2—4.* Blätter alle eif., untere tief gezähnt, obere handf. tief eingeschnitten und gewimpert. Frucht auf ziemlich **langem**, dickem warzigem, braunem Stielchen. Mütze und Deckelchen **stumpf. B. aphylla** *H.* Aeusserer Mundbesatz hautf. **B. indusiata** *Brid.* Aeusserer Mundbesatz pallisadenf.; äussere Fruchthaut sich ablösend.

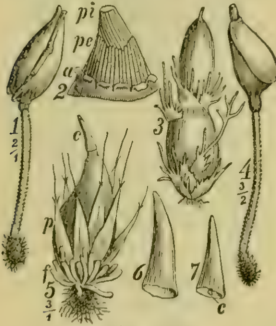


Fig. 127.
1. *Buxbaumia indusiata.* 2—4. B. aphylla. 3. Junge Pflanze. 4. Reife Frucht 2. Mundbesatz *a* Ring. *pe* Aeusserer-, *pi* Innerer Mundbesatz. 5—7. *Diphyscium foliosum.* 5. Fruchttragende Pfl. *f.* Stengelblt. *p.* Perigonblätter. *c* Haube. 6. Dieselbe stärker vergrössert. 7. Deckel. *c* Säulchenende

Diphyscium *Mohr.* **127.** *5—7.* Untere Blätter länglich-spatelf., obere eif., spitz. Mittelnerv in ein langes Haar auslaufend. Kapsel **fast sitzend**, in die Perichätialblätter eingehüllt. Mütze und Deckelchen **spitz. D.** Buxbaumia *L.* **foliosum** *Mohr.*

Gruppe 9. **Funariaceae.** S. 253.

Rasenf. oder heerdenweise wachsende Pfl. Blattzellen locker neben einander liegend, im Blattgrunde vierseitig, oberwärts sechs- oder vielseitig, chlorophyllhaltig, sehr durchsichtig, gross. Frucht birnf. aufgeblasen, am Halse oft mit Spaltöffnungen versehen.

Untergruppe 1. **Funarieae.**

Einhäusig, **männliche Blumen scheibenf.**, auf der Spitze eines kurzen Zweiges am Grunde der weibl. Blumen, sehr selten in den Blattachseln oder mit Zwitterblumen; **Zähne** des Mundbesatzes **schief, unsymmetrisch,** quergerippt; Stiel meist sehr gedreht.

Pyramidium *Bridel.* Mütze vierseitig, pyramidenf., die ganze aufrechte Frucht glockenf. **einschliessend** und stehen bleibend. Kein Mundbesatz. Deckelzellen gleichf. geordnet. **P. tetragonum** *Brid.*

Physcomitrium *Brid.* Mütze glockenf., lang zugespitzt, das **Deckelchen**

bedeckend, am Grunde in mehrere breite Lappen gespalten, Deckelzellen gleichf. geordnet. Frucht aufrecht, ohne Mundbesatz. /\ Blattrippe auslaufend; **P. acuminatum** *Br. und Schimp.* /\/\ Blattrippe verschwindend * Rand gekerbt: **P. sphaericum** *Brid.* ** Rand gesägt: **P. pyriforme** *Brid.*

Funaria *Schreb.* 128. *6—10.* Mütze **halbseitig bauchig,** am Grunde abgestutzt, Frucht **unregelmässig** bogig, mit schiefer, sehr kleiner Oeffnung; Mundbesatz doppelt, aufrecht, 16 äussere Zähne, schief aus breitem Grunde lanzettlich, zugespitzt, quergerippt, gegen die Spitze hin mit Anhängseln versehen, an der Spitze in eine netzf. Scheibe verwachsen; 16 innere Zähne, den äusseren ähnlich und gegenüberstehend, von einer Längslinie durchfurcht. Deckelzellen in der Spitze **schraubig geordnet. F. hygrometrica** *Hdw.* Frucht gestreift. **F. Mühlenbergii** *Schw.* Frucht glatt, Blattrand an der Spitze gezähnelt. *War gleich Polytrichum- und Meesia-Arten als Herba Adianti aurei off.* **F. hibernica** *Hook.* Frucht glatt; Blätter scharf gesägt.



Fig. 128.
1. Frucht von *Splachnum vasculosum.* *a* Hals. 2. Dergl. von *S. ampullaceum.* 3. Dergl. von *S. sphaericum.* 4. Mütze. 5. Frucht, deren vordere Wand weggeschnitten ist. *p* Mundbesatz, *s* Sporensack. *c* Säulchen. 6—10. *Funaria hygrometrica.* 6. Reife Frucht mit Deckel. 7. Mütze. 8. Mundbesatz, *a* Ringzellen, *d* zwei Zähne des äusseren Besatzes zurückgebogen. 9. Ringzellen von oben gesehen.

Amblyodon *P. B.* Mütze **halbseitig, schmal,** kapuzenf., sehr zart und hinfällig. Frucht **unregelmässig,** aufrecht, mit Ring und Mundbesatz: 16 äussere Zähne, kurz, lanzettlich, stumpf; 16 innere, viel längere lanzettlich-pfriemlich, der Länge nach zerschlitzt, am Grunde verwachsen. Deckelzellen gleichf. geordnet. **A. dealbatus** *P. B.*

Entosthodon *Schw.* Gymnostomum aut. Mütze **halbseitig,** aufgeblasen, lang zugespitzt, am Grunde abgestutzt, in Lappen zerschlitzt. Frucht **meist regelm.,** mit oder ohne Mundbesatz; 16 äussere Zähne oder Lappen dünnhäutig, schief-lanzettlich, frei; die inneren sehr kurze, oft gänzlich verkümmerte Lappen. Deckelz. **regelmässig,** Frucht birnf. engmündig. † Frucht aufrecht, **E. ericetorum** *K. M.* Blattrand gelblich gesäumt. **E.** Physcomitrium *Brid.* **fascicularis** *K. M.* Blattrand ungesäumt. †† Frucht mit gebogenem Halse: **E. curvisetum** *K. M.*

Untergruppe 2. Splachneae.

Ein- oder zweihäusig, **männl. Blm.** als **kopff.** Endknospe eines Aestchens. Zähne des Mundbesatzes symmetrisch, meist gepaart; Fruchthals birnf. oder bauchig, aufgetrieben, mit Spaltöffnungen; Säulchen an der Spitze meist kopff. verdickt, aus dem Fruchtgrunde hervorragend. Fruchtstiel kaum gedreht.

Tetraplodon *Br. et Sch.* Einhäusig. Mütze **kapuzenf.,** zugespitzt, zart und klein, bis in die Mitte zerrissen. Säulchen an der Spitze nicht verbreitert. Frucht eif.-cylindrisch, auf einem verkehrt-eif. Halse. Zähne 16, je 4 genähert, lanzettf., aus einer doppelten Zellenlage bestehend, am Grunde verwachsen, hygroskopisch. **T. mnioides** *Br. et Sch.*

Tayloria *Hook.* Einhäusig. Mütze **aufgeblasen-kegelf.,** am Grunde enger, an einer Seite zerrissen. Säulchen weit hervorragend, abgeplattet. Frucht cylindrisch, auf langem, nicht aufgeblasenem Halse. Mundbesatz unterhalb des Mundes entstehend, 16- und 32zähnig, Zähne oft gepaart, sehr lang, sehr hygroskopisch. **T. splachnoides** *Hook.* Zähne trocken hervorragend und zurückgekrümmt. **T. serrata** *Br. und Sch.* Zähne trocken innerhalb der Frucht.

Splachnum *L.* 128. *1—5.* Zweihäusig, selten einhäusig. Mütze **kegelf.,**

klein, am Grunde oft eingerissen. Säulchen mit kopff. Spitze, meist hervorragend. Zähne 16 aus einer doppelten Zellenlage gebildet, lanzettlich, gross, gelblich, genähert, z. Th. zusammengeklebt, trocken zurückgebogen, der Frucht anliegend, Frucht aufrecht, mit eingebogener Spitze. Fruchthals flaschenf. **aufgebläht,** *bei südeurop. Arten später z. Th. schirmf. herabsinkend.* **S. vasculosum** *L.* Blätter ganzrandig. **S. sphaericum** *L. fil.* Blätter undeutlich gezähnt. **S. ampullaceum** *L.* Blätter grob gezähnt.

Gruppe 10. **Mnieae.** S. 253.

Heerdenweise oder Rasen bildend. Blätter breit-eif., spatelf., eif., oder lanzettlich, flach, mit dicker, auf dem Rücken schwielig hervortretender Rippe, aus Zellen bestehend, welche in einer secundären Zelle Chlorophyll enthalten, oder auch verdickt, selten mit Wärzchen bedeckt und brüchig sind.

Untergruppe 1. Mnioideae.

Meist in Rasen; Blätter ei- oder spatelf. Frucht mit einem Ringe, Mund offen, von doppelter Zahnreihe oder von nur 4 Zähnen umgeben.

Cinclidium *Sw.* **129.** Mütze halbseitig, klein, hinfällig. Der innere Mundbesatz: eine kugelf., an der Spitze geöffnete, 16faltige Haut mit **16 Löchern,** die den äusseren, 16 kurz abgestutzten Zähnen gegenüberstehen. **C. stygium** *Sw.*

Mnium *Dill.* Mütze w. V. Der innere Mundbesatz eine kielig-faltige Haut, **in 16** breite, gekielte, durchlöcherte, becherf.-zusammenneigende **Zähne** endigend, mit je 2—4 fadenf. Wimpern abwechselnd, *ähnlich wie bei Hypnum, Fig.* **135.** *1.,* länger als die 16 äusseren lanzettlichen, zugespitzten, quergerippten, gelblichen, fleischigen Zähne, die von einer Längslinie durchzogen und innen blätterig sind. — **§ 1.** Blätter breit eif. oder spatelf., aus etwas grösseren Zellen bestehend. Frucht gipfelständig, birn-, ei- oder keulenf., hängend, glatt. * Blätter nicht umsäumt: **M. stellare** *Hedw.* ** Blätter umsäumt: **M. punctatum** *Hedw.* Zweihäusig; Blt. **ganzrandig,** abgerundet, stumpf. **M. subglobosum** *Br. u. Sch.* Zwitterig; Blt. wie Vor. **M. hymenophylloides** *Hüb.* Zweihäusig; Blt. rundlich, aber zugespitzt, ganzrandig. **M. undulatum** *Hdw.* Zweihäusig; Blatt wellig-kraus, **einfach-gezähnt. M. cuspidatum** *Hdw.* Zwitterig; Blt. glatt, einfach-gezähnt; Haut des inneren Mundbesatzes durchlöchert. **M. rostratum** *Schw.* Zwitterig; Blt. wie Vor.; Haut des inneren Mundbesatzes ganz; Deckelchen geschnäbelt. **M. medium** *Br. und Sch.* Wie Vor., aber Blt. **scharfgesägt,** und das Deckelchen gewölbt kegelf. **M. affine** *Blandow.* Zweihäusig, sonst wie Vor. **M. Rugicum** *Laurer.* Wie Vor., aber die fast kreisrunden Blätter stumpf-gesägt. **M. hornum** *Hdw.* Zweihäusig; Blt. **doppelt-gesägt,** Rippe unterseits dornig-gezähnt. **M. lycopodioides** *Schw.* Wie Vor., aber die Rippe glatt. Zellen am Grunde des purpurrandigen Blattes lang. **M. spinosum** *Schw.* Wie Vor., aber alle Blattzellen rundlich. **M. orthorrhynchum** *Br. et Sch.* Wie Vor., aber der Blattrand hell. **M. serratum** *Brid.* Zwitterig, sonst wie Vor. — § 2. Blt. ei-lanzettf., aus rundlichen kleinen Zellen bestehend. Frucht gipfelständig, eif. oder fast walzlich, gekrümmt, wagerecht oder nur geneigt, gestreift, trocken gerippt. **M. palustre** *Hdw.* Frucht gross und lang gestielt. **M. androgynum** *L.* Frucht dünn und kurz gestielt.

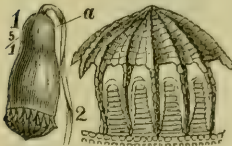


Fig. 129. *Cinclidium stygium.* 1. Reife Frucht. *a* Fruchthals. 2. Mundbesatz.

Timmia *Hdw.* Mütze w. V. Der innere Mundbesatz eine durchsichtige Haut, in **zahlreiche,** fadenf., knotige, runzliche oder mit vielen Anhängseln versehene, anfangs in einander mündende, später frei werdende Wimpern zerschlitzt; der äussere wie bei Mnium, doch die 16 Zähne flach und zart, gegen die Spitze hin sehr runzlich quergerippt, nicht blätterig, sondern knief. ein-

wärts gebogen. **T. Megapolitana** *Hdw.* Wimpern des innern Mundbesatzes mit abwärts gerichteten Häärchen besetzt. **T. austriaca** *Hdw.* Jene Wimpern nur rauh.

Georgia *Ehrh.* Tetraphis *Hedw.* Mütze **glockenf.**, dicht angepresst, dünnhäutig, gefaltet. Mundbesatz aus 4 pyramidalen, zelligen Zähnen bestehend. * Deckel kegelf., schief: **G. Mnemósynum** *Ehrh.* Blätter ganzrandig. **G. Browniana** *K. M.* Blt. 2—3fach eingeschnitten. ** Deckel kegelf., aufrecht, spitz: **G. repanda** *K. M.*

Untergruppe 2. Polytricheae.

Meist heerdenweise. Blätter gewöhnlich aus stengelumfassendem Grunde lanzettlich und oberhalb der oft sehr breiten Rippe mit Lamellen besetzt. Fruchtmund durch eine Haut geschlossen, von einfachem Kreise von 16—32 kurzen einwärts gekrümmten Zähnen umgeben, die auf einer schmalen zelligen Haut stehen.

Catharinea *Ehrh.* Mütze schmal, kapuzenf., an der Spitze etwas scharf, zuweilen ein wenig behaart. Blätter breit, gross, **scheidenlos**, querwellig-kraus. — **§ 1.** Frucht walzlich, gekrümmt. **C. Callibryon** *Ehrh.* Einhäusig. **C. angustata** *Brid.* Zweihäusig, Blattlamellen sehr häufig. **C. tenella** *Röhling.* Zweihäusig; Lamellen sehr sparsam. — **§ 2.** Frucht eif., aufrecht, nicht gekrümmt: **C. hercynica** *Ehrh.*

Fig. 130.

Polytrichum commune. 1. Unterer Theil der fruchttragenden Pfl. 2. Frucht mit Mütze. 3. Frucht ohne Mütze. 4. Blühende Pfl. *a* Jüngste, gipfelständige Blüthe 5. Die reife Frucht 3 längsdurchschnitten. *s p* Saamensack. *c* Mittelsäule. *e* Querhaut, *o* Deckel. 6. Geöffnete Frucht, *d* Mundbesatz, *e* Querhaut. 7. Deckel. 8. Mütze, *c* von langen Haaren umgeben, die zur Hälfte weggenommen siud. 9. *a* Antheridien, *p* Saftfäden. 10. Antherozoid. 11. *o* Archegonien, *p* Saftfäden.

Polytrichum *Dill.* **130.** Mütze halbseitig, klein, aber durch dichtstehende, abwärtsgerichtete lange Haare, glockenf. Blätter aus breitem, **scheidenartigem** Grunde rinnig-pfriemenf. oder halblanzettlich. — **§ 1.** Niedrige, einfache Pflanzen mit wenigen, trocken mehr oder minder eingerollten, angepressten Blättern. **P. aloides** *Hedw.* Frucht eif. **P. nanum** *Hedw.* Frucht gekrümmt kugelf.-urnenartig. — **§ 2.** Hohe, ästige oder ziemlich einfache Pflanzen mit lederartig-derben, ziegeldachig angedrückten Blättern, Frucht walzlich-eif. gerade: **P. urnigerum** *L.*, oder schief: **P. alpinum** *L.* — **§ 3.** Hohe, einfache oder ästige, wachholderblätterige Pfl. Frucht am Grunde mit einem scheiben- oder knopff. Ansatze. *Die Arten dieser Gruppe, besonders P. commune, wurden als Hb. Adianti aurei vel Musci capillacei als gelind adstringirende, als diaphoretische und diuretische Mittel med. angewendet.* * Frucht vierseitig. **P. commune** *L.* Blatt gesägtrandig. **G. piliferum** *Schreb.* Blt. ganzrandig mit weisser haarf. Blattspitze. **P. juniperinum** *Hdw.* Blt. ganzrandig mit braungranniger Blattspitze. ** Frucht sechsseitig. **P. septentrionale** *Sw.* Frucht rundlich, braun. **P. formosum** *Hdw.* Frucht länglich, blassgrün. Deckel kegelf. **P. gracile** *Menzies.* Deckel schief geschnäbelt, sonst wie Vor.

Gruppe 11. **Bryoideae.** S. 253.

Dichte verfilzte Rasen; Blt. lanzettf., eif. oder spatelf. Frucht meist mit einem mehr oder minder langen Halse versehen, birnf., eif. oder walzlich; Deckel gewölbt oder kegelf., meist mit breitem Ringe, nickend oder hängend; Mundbesatz doppelt, *ähnlich Fig. 135;* der äussere: 16 lanzettliche, weiche, gelbliche, gleichweit entfernt stehende, quergerippte, von einer geschlängelten Mittellinie längsdurchzogene, innen schuppige, hygroskopische Zähne; der innere:

eine zarte, 16fach gekielte mehr oder minder in lanzettliche Zähne und Zwischenwimpern gespaltene Haut. Einzige Gattung:

Bryum *Dill.* **131.** § **1.** Der innere Mundbesatz aus lanzettlichen mehr oder minder durchbrochenen Zähnen und sehr kurzen, glatten, oft nur angedeuteten Zwischenwimpern bestehend, dem äusseren anklebend. **B. cernuum** *Br. et Sch.* § **2.** Der innere Mundbesatz dem äusseren nicht anklebend, sonst wie Vor. * Blüthen zwitterig: **B. lacustre** *Blandow.* Heerdenweise, lockere Rasen bildend; Fruchtstiel purpurn, schlank. **B. inclinatum** *Br. et Sch.* Rasig. Fruchtstiel braun. ** Blüthen einhäusig, Blätter breit. **B. uliginosum** *Br. et Sch.* Frucht auf unregelmässig gebogenem Halse, birnf.-keulenf. **B. Warneum** *Bl.* Frucht regelmässig, Blt. breit, flach. **B. latifolium** *Br. et Sch.* Frucht wie Vor., Blt. breit, concav. **B. polymorphum** *Br. et Sch.* Blt. schmal. *** Blüthen zweihäusig: **B. Zierii** *Dicks.* Dicht rasig. — § **3.** Der innere Mundbesatz wie Vor.; Zwischenwimpern ziemlich lang, aber nackt, glatt. * Zwitterig, **B. pyriforme** *Hdw.* ** Einhäusig: **B. nutans** *Schreb.* Frucht ei-birnf., dick. **B. elongatum** *Dickson.* Frucht schmal, langwalzlich. *** Zweihäusig. † Frucht ohne Ring: **B. carneum** *L.* Fruchtstiel nach der Spitze hin fleischig verdickt. **B. albicans** *Wahlbg.* Fruchtstiel gleichmässig dünn. †† Frucht mit Ring, **B. Ludwigii** *Spr.* Der fruchtbare Stengel niederliegend. **B. annotinum** *Hdw.* Stengel stets aufrecht. Knöspchen in den Blattachseln. **B. crudum** *Schrb.* Stengel aufrecht, Blattachseln unfruchtbar. — § **4.** Innerer Mundbesatz wie Vor., Zwischenwimpern mit mehr oder minder bedeutenden Anhängseln. * Blüthen zwitterig. **B. bimum** *Schreb.* Blätter locker abstehend. **B. intermedium** *Brid.* Blätter aufrecht anliegend. ** Blüthen einhäusig: **B. pallescens** *Schw.* Frucht hellbräunlich. *** Blüthen zweihäusig, Blt. **angedrückt**; grün: **B. Funkii** *Schw.* silberweiss: **B. argenteum** *L.* **B. roseum** *Schreb.* Blätter **abstehend**, rosettenartig an der Stengelspitze, sehr breit, spatelf. **B. erythrocarpum** *Schw.* Blätter abstehend, zerstreut dem Stengel entlang, ziemlich dicht nebeneinander und steif aufrecht; Blattrippe verschwindend. **B. atropurpureum** *Wahlbg.* Wie Vor., aber die Blattrippe dick, gelb, in eine Stachelspitze auslaufend. **B. alpinum** *L.* Wie Vor. Blattrippe dick, roth, in eine Stachelspitze auslaufend. **B. capillare** *Hdw.* 2häusig, Blätter trocken mehr oder minder gedreht, haarspitzig, gesäumt. **B. cespiticium** *L.* Blt. zugespitzt, ungesäumt, sonst wie Vor. **B. Duvalii** *Voit.* Die abstehenden Blätter ziemlich locker am Stengel entlang zerstreut, Rippe vor der Blattspitze verschwindend. **B. pseudotriquetrum** *Hdw.* Blt. wie bei Vor., aber spitz mit austretender Rippe; Frucht birnf. gerade, mit nicht zusammengezogenem Munde. **B. turbinatum** *Hdw.* Blt. und Frucht w. V., letztere aber unter dem Munde zusammengezogen. **B. pallens** *Sw.* Blt. w. V., Frucht birnf. gekrümmt, am Munde kaum eingezogen.

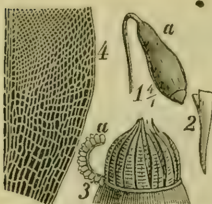


Fig. 131.
Bryum cespiticium. 1. Reife Frucht mit Deckel, *a* Fruchthals. 2. Haube. 3. Mundbesatz, fast geschlossen, *a* Ring. 4. Untere Blatthälfte.

Gruppe 12. **Dicraneae.** S. 253.

Rasenbildende ästige Pflanzen. Blätter lanzettlich oder pfriemenf., rinnig, mit Mittelrippe, selten papillös. Frucht aufrecht, walzlich oder eif., oft mit einem Halse. Mütze halbseitig, Deckel pfriemenf., Mundbesatz einfach, purpurroth, Zähne quergerippt.

Blindia *Br. et Sch.* Mundbesatz bei unseren Arten immer entwickelt. Zähne 16; lanzettlich, **ungetheilt**, gleichweit entferntstehend, entfernt gegliedert, glatt, dünn, lederartig. Frucht eif., aufrecht. **B. acuta** *Br. et Sch.* Blätter steif-aufrecht. **B. cirrhata** *K. M.* Blätter im trockenen Zustande kraus.

Dicranum *Hdw.* **132.** *7—12.* Die 16 Zähne des Mundbesatzes **zwei-**

spaltig. Zerfällt in folgende drei Untergattungen: **§ 1.** Blattflügelzellen am Grunde des Blattes flach oder bauchig aufgetrieben, die Zellen der übrigen Blattfläche meist gestreckt, selten klein cubisch und dickwandig; Blattgrün und Papillen selten vorhanden; Blattrippe dünn, bisweilen verkümmert oder breit und verflacht. Frucht unregelmässig, gebogen, auf mehr oder minder angeschwollenem Halse; Ring oft vorhanden. Mütze am Grunde ganz. Oncophorus *Brid.* * Blattrippe gesägt, † Blattfläche **wellig: D. undulatum** *Turn.* Blattunterseite rauh, Früchte gehäuft. **D. spurium** *Hdw.* Blattunterseite rauh, Früchte einzeln. **D. Bergeri** *Bland.* Blattunterseite glatt. †† Die Blattfläche nicht wellig, sondern **eben**, □ Blätter einseitswendig: **D. scoparium** *Hdw.* Blattzellen lang, ungleichf.-verdickt. **D. majus** *Sm.* Blattzellen lang, fast gleichf.-verdickt. **D. fuscescens** *Turn.* Blattzellen rundlich. □□ Blätter eben, allseitswendig, kraus-gedreht: **D. Bruntoni** *Sm.* Zähne des Mundbesatzes unregelmässig. **D. polycarpum** *Ehrh.* Zähne des Mundbesatzes regelmässig zweispaltig, Frucht ohne Hals. **D. strumiferum** *Ehrh.* Zähne w. V., Frucht mit aufgetriebenem Halse. ** Blattrippe glatt: **D. elongatum** *Schleich.* Blätter ganzrandig. **D. Bonjeani** *De Not.* Blätter gezähnt. — **§ 2.** Oncophorus-ähnlich, aber die Frucht stets aufrecht-cylindrisch, regelmässig, mit lange haften bleibendem Ringe Orthodicranum: **D. longifolium** *Ehrh.* Blt. sichelf. gebogen. **D. flagellare** *Hdw.* Blätter kraus, Stengel mit sehr dünnen sprossenden Aestchen. **D. montanum** *Hdw.* Blätter sehr kraus, Stengel ohne sprossende Aestchen. — **§ 3.** Oncophorus-ähnlich, Blattrippen jedoch sehr breit, fast die ganze Blattfläche einnehmend, oft aus mehreren Zellenlagen bestehend und auf dem Rücken gerieft. Fruchtstiel in der Jugend mit der Frucht abwärts gebogen und zwischen die Blattachseln eingesenkt; später aufrecht, gestreift, zuweilen mit einem Halse; Mütze am Grunde gewimpert: Campylopus *Brid.* * Blätter einseitswendig, aufrecht abstehend: **D. flexuosum** *Hdw.* Stengel dick und dicht beblättert. **D. turfaceum** *K. M.* Stengel schlank und sparsam beblättert. * Blätter meist einseitswendig herabgebogen: **D. denudatum** *Brid.* Zähne des Mundbesatzes meist vollständig zweispaltig, desshalb Dicranodontium *Br. et Sch.*

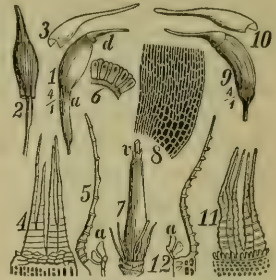


Fig. 132.

1—6. *Trematodon ambiguus.* 1. Frucht mit Deckel *d*, *a* Apophyse. 2. Mütze der unreifen, 3. die der reifen Frucht. 4. Zwei Zähne des Mundbesatzes. 5. Ein solcher von der Seite, *a* Ringzellen. 6. Diese von oben. 7—12. *Dicranum spurium.* 7. Stielf. Blumenboden, oberhalb der unfruchtbaren Archegonien verlängert, die Basis der Mütze *v* am Grunde der Borste tragend. 8. Untere Blatthälfte. 9. Frucht mit Deckel. 10. Mütze. 11. Zwei Zähne des Peristoms. 12. Ein solcher von der Seite, *a* Ringzellen.

Gruppe 13. **Leptotricheae.** S. 253.

Kleine heerdenweise wachsende oder Rasen bildende Pfl. Blt. lanzettf. oder pfriemlich, oft rinnig mit runder oder abgeplatteter Rippe; Frucht eif. oder walzlich. Deckel kegelf. oder pfriemlich. Mundbesatz einfach, 16zähnig oder fehlend.

Brachyodus *Fürnrh.* Kleine, kaum ästige, heerdenweise beisammen wachsende einhäusige Pfl. Frucht auf kurzem aufrechtem Stiele, **aufrecht**, eif., Deckel lang zugespitzt, aufrecht. Mütze **allseitig**, den Deckel bedeckend. Ring sehr breit; Zähne 16, **sehr kurz**, breit, stumpf, unregelmässig zerschlitzt, zarthäutig, **bleich**, hinfällig, gleichweit entfernt oder ein wenig zusammenneigend. Einzige Art: **B. trichodes** *F.*

Campylostelium *Br. et Sch.* Der v. G. ähnlich. Einhäusig. Mütze gleichfalls **glockenf.** Die 16 Zähne auf einer hervorragenden netzigen Haut, gleichweit entfernt, lanzettf., **purpurf.**, zweischenkelig. Einzige Art: **C. saxicola** *Br. et Sch.* Blt. am Grunde mit einigen verdickten braunen Flügelzellen.

Seligeria *Br. et Sch.* Tracht der Vor. Einhäusig, Mütze **halbseitig.** Mundbesatz fehlend, oder 16 gleichweit entferntstehende, lanzettlich gegliederte, orangefarb., glatte Zähne. **S. Doniana** *K. M.* Ohne Mundbesatz. **S. recurvata** *Br. et Sch.* Mit Mundbesatz und gekrümmtem Fruchtstiel. **S. tristicha** *Br. et Sch.* Mit aufrechtem Fruchtstiele. *Schwärzlich-grün, glänzend.* **S. pusilla** *Br. et Sch.* W. Vor., *Färbung gelblich, Blätter spitz.* **S. calcarea** *B. et S.* W. Vor., *Färbung gelblich, Blätter stumpflich.*

Angstroemia *Br. et Sch.* Frucht mehr oder minder regelmässig, häufig mit einem kropfigen Halse, Mütze meist durch einen Längsspalt **halbseitig.** Mundbesatz fehlend oder einfach: Zähne 16, gleichweit entfernt, am Grunde mehr oder weniger dicht genähert, **zweispaltig,** unterhalb mit Querrippen und gegliederten Schenkeln. — § **1.** Blätter einseitswendig: **A. cerviculata** *K. M.* Frucht mit einem Kropfe. **A. varia** *K. M.* Frucht ohne Kropf und ohne Ring. *Blätter gelblich.* **A. rufescens** *K. M.* *Fruchtblätter röthlich angelaufen.* **A. subulata** *K. M.* Frucht mit Ring; Blätter ganzrandig. **A. heteromalla** *K. M.* Frucht buckelig-eif. mit Ring; Blt. gezähnelt, Blattzellen sehr schmal und dicht. **A. curvata** *K. M.* Frucht länglich eif. mit Ring, Blt. gezähnelt. Blattz. sehr dicht, scheinbar zu einer Haut zusammenfliessend. — § **2.** Blätter allseitswendig zurückgeschlagen † hochstengelig: **A. pellucida** *K. M.* †† Kurzstengelige, * Fruchthals kropfig aufgetrieben: **A. Schreberi** *K. M.* Zweihäusig. **A. Grevilleana** *K. M.* Einhäusig ** Kropf fehlt: **A. cylindrica** *K. M.*

Leptótrichum *Hmp.* Tracht der v. G. Mütze **halbseitig,** schmal, oft gedreht. Frucht meist regelmässig. Mundbesatz einfach, 16 gleichweit entfernte, röthliche, wimperf., von einer Mittellinie durchfurchte, oder durchbrochene und gespaltene Zähne; dann 32, auf einem häutigen Saume stehend. Blätter abstehend, einseitswendig * hochstengelig: **L. flexicaule** *Hmp.* ** Kurzstengelig: **L. pallidum** *H.* Einhäusig. **L. homomallum** *H.* Zweihäusig, Mundbesatz kurzzähnig. **L. tortile** *H.* Zweihäusig. Mundbes. langzähnig, gedreht.

Trematodon *Hsch.* **132.** *1—6.* Lockere breite Räschen. Frucht auf sehr langem Halse. Mütze **kapuzenf.,** später durch einen Längsspalt zerschlitzt. Zähne 16, aufrecht, am Grunde weit verwachsen, lanzettf., quergerippt, streifig-gekörnelt, bei unserer Art unregelmässig zerschlitzt und durchbrochen, endlich getheilt, roth mit hellem Saume: **T. ambiguus** *H.*

Gruppe 14. **Bartramiaceae.** S. 253.

Meist dichte Rasen. Blt. eif.-lanzettlich oder pfriemlich, gekielt oder flach, mit stielrunder Rippe, meistens nicht verdickt und ohne Blattgrün. Frucht langhalsig, birnf. oder kugelig, oft unregelmässig mit schiefem Munde, Deckel gewölbt oder kegelartig, selten geschnäbelt.

Untergruppe 1. **Meeseaceae.**

Frucht langgestielt, aufrecht, langhalsig, gekrümmt-**birnf.,** glatt, am Halse mit **Spaltöffnungen.**

Meesea *Hdw.* **133.** *7—10.* Mütze halbseitig. Mundbesatz doppelt, der äussere: 16 sehr kurze breite, stumpfe, von einer Mittellinie durchfurchte oder durchbrochene Zähne; der innere, längere, eine kurze Haut, auf welcher 16 von einer Mittellinie durchfurchte oder zerschlitzte oder durchlöcherte, knorplige Zähne stehen. Mit den oft unter sich theilweise zusammenhängenden Zähnen wechseln mehr oder minder ausgebildete, meist unregelmässig zusammenhängende, mit Anhängseln versehene und oft mit den Zähnen zusammenhängende Wimpern. Blt. glatt: **M. longiseta** *Hd.* Zwitterig. **M. uliginosa** *Hd.* Zwitterig oder einhäusig. **M. hexagona** *Alb.* Einhäusig. **M. tristicha** *Br. et Sch.* Zweihäusig.

Paludella *Ehrh.* Mütze halbseitig. Mundbesatz doppelt: der äussere aus 16 lanzettlichen, spitzen Zähnen gebildet, der innere eine kurze Haut mit 16 **undurchbrochenen** Zähnen ohne Zwischenwimpern: **P. squarrosa** *Brid.* Blt. warzig.

Untergruppe 2. Bartramieae.

Frucht meist lang-gestielt, auf gekrümmtem Halse nickend, fast **kugelig**, am Halse **ohne** Spaltöffnungen.

Bartramia *Hdw.* **133.** *1—6.* Mütze halbseitig. Mundbesatz, *bei uns. A.*, doppelt, der äussere: 16 lanzettliche, glatte, quergerippte, von einer Längsfurche durchzogene oder durchbrochene, feucht aufrechte, trocken einwärts gebogene, röthliche Zähne; der innere: kürzere, eine 16faltige Haut in 16, mit den äusseren abwechselnde, lanzettliche, gekielte, breite Zähne verlängert, welche aus 2 divergirenden Armen bestehen und mit 1 oder 2 kleinen Wimpern abwechseln. **B. pomiformis** *Hdw.* Blätter lanzettlich-pfriemlich, oberwärts scharf-gesägt. **B. Marchica** *Schw.* Blt. alle gleichf. schmal-lanzettlich zugespitzt, gesägt. **B. fontana** *Schw.* Blt. zweif.: theils lang-lanzettlich, abstehend, theils kurz, eif. zugespitzt dem Stengel angepresst.

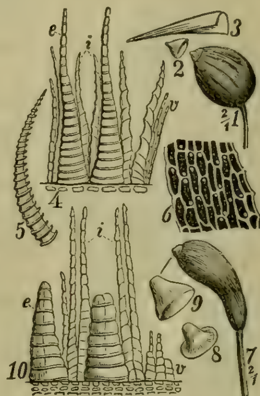


Fig. 133.
Bartramiaceae. 1—6. *Bartramia fontana.* 1. Reife Frucht. 2. Deckel. 3. Haube. 4. Mundbesatz, *e* äusserer, *i* innerer, *v* Wimpern des inneren Mundbes. 5. Ein Zahn des äusseren Mundbes. von innen. 6. Ein Stückchen Blatt, stark vergr. 7—10. *Meesia uliginosa.* 7. Reife Frucht mit Deckel. 8. Deckel. 9. Haube. 10. Mundbesatz wie 4.

Gruppe 15. Pottiaceae. S. 253.

In Rasen oder Heerden. Blt. verschieden geformt mit Mittelrippe; Blattzellen parenchymatisch, meist am Grunde grösser und oft sehr weit, mehr oder minder durchsichtig, oft äusserst wasserhell, zerbrechlich, starr, durchlöchert, oberhalb mit 1 — ∞, dann oft zusammenfliessenden Wärzchen versehen, die der Blattscheibe mit Chlorophyll. Frucht aufrecht, selten geneigt, mit kegelf. oder geschnäbeltem Deckel, regelmässig eif.-cylindrisch, glatt oder gerieft.

Untergruppe 1. Encalypteae.

Zellen des Blattgrundes starr, wasserhell, oft sehr zerbrechlich, weit, leer, auf den Quer- oder Längswänden durchlöchert, *exclus. Barbula species.*

Encalypta *Schreb.* **134.** *10—12.* Mütze lang cylindrisch-glockenf., langzugespitzt, länger als die cylindrische Frucht, dickhäutig. Mundbesatz, bei uns. Art vorhanden, einfach oder doppelt: der äussere: 16 lanzettliche oder pfriemenf., von einer Längsfurche durchzogene, röthliche, rauhe Zähne. Der innere: eine zarte Haut, welche jenen anklebt und in lange, den Zähnen gegenüber stehende, oder mit ihnen wechselnde Wimpern zerspalten ist. * Frucht spiralig gestreift mit doppeltem Mundbesatze: **E. streptocarpa** *Hdw.* ** Frucht glatt, ohne den inneren Mundbesatz. **E. ciliata** *Hdw.* Mütze am Grunde gefranzt. **E. vulgaris** *Hdw.* Mütze am Grunde ganz.

Untergruppe 2. Pottieae.

Zellen des Blattgrundes **weich**, durchsichtig, länger, meist ohne Inhalt, seltener eine secundäre Zelle enthaltend, *inclusive Barbula ruralis und laevipila, deren Blattzellen starr und zerbrechlich.*

Schistidium *Brid.* Mütze **glockenf.**, die Fruchtspitze bedeckend, am Grunde zerschlitzt, Mundbesatz fehlend. **S. subsessile** *Brid.* Blt. eif.

Weisia *Hdw.* Mütze **halbseitig**, Mundbesatz fehlend oder einfach: 16 freie pfriemliche oder lanzettf., ganze oder durchbrochene, gleichweit von einander abstehende Zähne. Blt. lineal-lanzettf. bis pfriemenf. † Frucht klein, gerieft. Mundbesatz aus pfriemenf. Zähnen. Blätter kraus: **W. fugax** *Hdw.* Blt. fast ganzrandig. **W. denticulata** *Brid.* Blt. grob gezähnt. †† Frucht glatt, mit oder ohne Mundbesatz und Epiphragma. Zähne lanzettlich, oft durchbrochen.

W. viridula *Brid.* Blätter kraus, ganzrandig, Rippe stachelspitzig verlängert. **W. serrulata** *Funk.* Blätter gedreht, gesägt, Rippe verschwindend. ††† Fruchtmund ohne Mundbesatz, durch ein Häutchen, epiphragma, geschlossen. * Blätter aufrecht-abstehend. **W. microstoma** *K. M.* ** Blätter sparrig zurückgebogen. **W. squarrosa** *K. M.*

Pottia *Ehrh.* Mütze halbseitig. Mundbesatz fehlend oder einfach; 16 lanzettliche, **ungetheilte**, am Grunde zu einer Haut verbundene oder von einer Längslinie durchfurchte und mehr oder minder gespaltene, etwas fleischige, hellröthliche Zähne. * Mundbesatz vorhanden, Blätter breit, mehr oder minder spatelf., flach oder concav: **P. Starkeana** *K. M.* Zwergpflanzen. **S. lanceolata** *K. M.* Kräftige Pfl. mit abstehenden Blättern. ** Mundbesatz auf eine schmale Haut reducirt oder gänzlich fehlend. Blätter w. V. **P. cavifolia** *Ehrh.* Mit Lamellen besetzt. **P. Heimii** *Fürnrohr.* Blätter ohne Lamellen. Blattrand gesägt. **P. eustoma** *Ehrh.* Blätter w. V., aber ganzrandig.

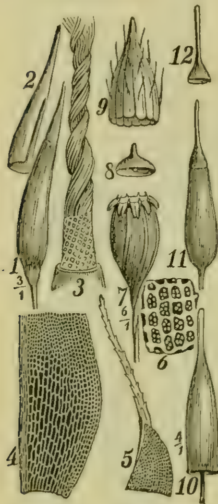


Fig. 134.
1—6. *Barbula ruralis.* 1. Reife Frucht mit Deckel. 2. Haube. 3. Mundbesatz. 4. Untere Blatthälfte. 5. Blattspitze. 6. Ein Stückchen der Letzteren, stärker vergr. 7—9. *Orthotrichum anomalum.* 7. Reife Frucht. 8. Deren Deckel. 9. Haube. 10—12. *Encalypta vulgaris.* 10. Frucht mit Haube. 11. Dieselbe ohne Haube. 12. Deckel.

Barbula *Hdw.* **134.** *1—6.* Mütze halbseitig. Mundbesatz einfach: 32 am Grunde zu einer Haut verbundene, zuweilen paarig genäherte, wimperf. Zähne, welche, *in der Regel rechts*-spiralig um das Säulchen gewunden sind. Deckelzellen gleichfalls spiralig geordnet. — **§ 1.** Blätter steif und fleischig, glänzend dunkelgrün, feucht abstehend, trocken zusammengerollt, am Grunde stengelumfassend, oberwärts zurückgebogen, am Rande einwärts gerollt, ganzrandig, auf der obern Seite der breiten, lockeren Rippe dicht und kurz behaart. **B. rigida** *Schultz.* — **§ 2.** Blätter trocken kraus, starr, mit sehr engem und dunklem Zellennetze, mit scheidigem, zartem, mehr oder minder durchsichtigem Grunde, mit aufrechtem, mehr oder weniger einwärtsgerolltem Rande und dicker kahler Rippe. **B. tortuosa** *Web. et Mohr.* — **§ 3.** Meist hohe Rasen, Blätter meist schmallanzettlich gekielt, mehr oder minder gedreht mit zurückgerolltem oder aufrechtem Rande und kahler Rippe. * Blattrand aufrecht, kaum etwas zurückgerollt. **B. paludosa** *Schwgr.* Blätter oberwärts entfernt gezähnelt. **B. Hornschuchiana** *Schultz.* Blätter ganzrandig. ** Blattrand zurückgerollt. † Blätter angefeuchtet zurückgebogen: **B. fallax** *Hdw.* †† Blätter aufrecht. **B. gracilis** *Schwägr.* Kelch, *folia perichaetialia,* offen; Blätter mit verschwindender Rippe. **B. unguiculata** *Hdw.* Kelch wie Vor., Rippe über die Spitze hinauslaufend. **B. convoluta** *Hdw.* Kelch zusammengewickelt. — **§ 4.** Meist kleine Rasen niedriger, wenig ästiger Pfl. Blätter meist länglich spatelf. mit aufrechtem oder zurückgerolltem Rande und lang vortretender, kahler Rippe. Zellen im Blattgrunde gross, durchsichtig, weich, biegsam; im oberen Blatttheile enge, Chlorophyll enthaltend. — * Zähne des Mundbesatzes fast bis zum Grunde getrennt: **B. muralis** *Hdw.* ** Zähne des Mundbesatzes unterwärts durch Querbalken zu einer Röhre vereinigt: **B. subulata** *Hdw.* **§ 5.** Meist lockere Rasen ziemlich hoher, sehr ästiger Pfl. Blätter länglich-spatelf. mit aufrechtem oder zurückgerolltem Rande. Zellen des Blattgrundes hell, starr, oft zerbrechlich. * Rippe in eine lange, abwärts scharfe Granne auslaufend: **B. ruralis** *Hdw.* Zweihäusig. ** Rippe w. Vor., die Granne aber fast glatt: **B. laevipila** *Schwägr.* Einhäusig.

Trichostomum *Hdw.* Mütze halbseitig; Mundbesatz einfach: 16 am Grunde zu einer Haut vereinigte, aufrechte, nicht gewundene, bis zum Grunde

in zwei oder mehrere **Wimpern** unregelmässig zerschlitzte oder zerspaltene Zähne. Deckelzellen gerade verlaufend: **§ 1.** Blätter meist schmal, steif aufrecht oder kraus, kielig-rinnig; Blattzellen gleichf. klein, oft vierseitig, grün. — * Blätter kraus: T. rigidulum *Sm.* ** Blätter steif aufrecht: **T. trifarium** *Sm.* Rippe verschwindend. **T. conicum** *Hmp.* Rippe stachelspitzig vortretend. — **§ 2.** Blätter sparrig zurückgeschlagen, zusammengefaltet-rinnig, hin- und hergebogen. Zellen des Blattgrundes gestreckt, leer, nach der Spitze zu grün. Zweihäusig: **T. flexifolium** *Sm.* — **§ 3.** Blätter aufrecht, schmal, lang, einwärts gebogen-gedreht, rinnig, gekielt, lederartig-derb, am scheidigen Grunde durchsichtig, grosszellig, oberwärts dicht papillös: **T. rubellum** *Rbhrst.* Zwitterig. **T. cylindricum** *K. M.* Zweihäusig. — **§ 4.** Blätter breit, eif., fast flach; am Rande wenig zurückgerollt. Blattzellen gross, 6-seitig, chlorophyllhaltig, im Blattgrunde fast durchsichtig: **T. convolutum** *Brid.* Blätter stachelspitzig, trocken spiralig um den Stengel gewickelt.

Ceratodon *Brid.* Mütze halbseitig; Mundbesatz einfach: 16 am Grunde zu einer Haut vereinigte, regelmässig **tief-zweispaltige** Zähne; der nicht gespaltene Theil dicht-querrippig; die wimperf. Schenkel entfernt-knotig, häutig gesäumt. **C. purpureus** *Brid.* Kapselstiel glänzend purpurn.

Untergruppe 3. Orthotricheae.

Zellen des Blattgrundes weich, die oberen meist rundlich und sehr verdickt, seltener durchsichtig und weich wie bei den beiden ersten Gruppen. Pfl. ausdauernd, Früchte seitenständig.

I. Blätter meist papillös, selten glatt. Mundbesatz meist fleischig und blass, selten orange: **Orthotricheae genuinae.**

Zygodon *Hook et Tayl.* Mütze **halbseitig.** Mundbesatz bei u. A. fehlend. Frucht birnf., gerieft, ringlos. — **§ 1.** Blätter lanzettlich, gekielt, über dem aufrechten Grunde zurückgeschlagen und mit zurückgebogenen Rändern, Frucht langgestielt: **Z. viridissimus** *Brid.* — **§ 2.** Blätter schmal-lanzettlich, lang zugespitzt, abstehend, hin- und hergebogen, gekielt, mit zurückgerollten Rändern, Frucht kurzgestielt: **Z. Mougeotii** *Br. et Sch.*

Orthotrichum *Hdw.* **134.** *7—9.* Mütze **glockenf., gefaltet.** Mundbesatz fehlend, einfach oder doppelt; äusserer: 16 oft gespaltene, nicht selten auch gepaarte, *also scheinbar 8 oder 32*, unterhalb der Mundöffnung entstehende aufrechte, später zurückgeschlagene Zähne; innerer: 8 oder 16, einfache, helle Wimpern, selten den äussern ähnlich. — **§ 1.** Blätter trocken und feucht aufrecht-angedrückt. **O. obtusifolium** *Schrad.* — **§ 2.** Blätter trocken, ziegeldachig, feucht, plötzlich sich zurückschlagend und sparrig, dann aufrecht abstehend und zurückgebogen. * Blattzellen weich, Blattgrün enthaltend; Fruchtstiel länger als die Blätter: **O. anomalum** *Hdw.* Fruchtstiel zwischen den Blättern verborgen; Blätter haarspitzig; **O. diaphanum** *Schrd.* Blätter ohne Haarspitze; † Blätter schmal-lanzettlich: **O. pumilum** *Sw.* Wimpern zu 8, Mütze nackt, Frucht kugelig. **O. fallax** *Bruch. W. V.*, Frucht cylindrisch. **O. fastigiatum** *Bruch.* Wimpern zu 8, Mütze behaart. **O. stramineum** *Hsch.* Wimpern zu 16, Mütze nackt. **O. leucomitrium** *Bruch.* Wimpern zu 16, Mütze behaart. †† Blätter breit lanzettlich: **O. cupulatum** *Hoffm.* Innerer Mundbesatz fehlt. **O. rivulare** *Turn.* Mundbesatz doppelt. ** Blattzellen dickwandig, trocken: † innerer Mundbesatz fehlend: **O. Sturmii** *Hrnsch. und Hoppe.* †† Innerer Mundbesatz 8 Wimpern: **O. speciosum** *Nees.* Fruchtstiel länger als die Frucht. **O. affine** *Schrad.* Fruchtstiel kürzer als die Frucht. ††† Innerer Mundbesatz 16 Wimpern: **O. striatum** *Hdw.* Frucht glatt. **O. urnigerum** *Myrin.* Frucht gestreift, einhäusig. **O. Lyellii** *Hook et Tayl.* Frucht gestreift, zweihäusig. — **§ 3.** Blätter trocken gekräuselt, angefeuchtet zuerst plötzlich zurückgebogen und sparrig, dann aufrecht-abstehend und zurückgekrümmt. Ulota *Brid.*

* Mütze nackt: **O. pulchellum** *Hook et Tayl.* ** Mütze behaart: **O. Drummondi** *Hook et Grev.* Mundbesatz einfach. **O. curvifolium** *Wahlbg.* Mundbesatz doppelt; zweihäusig. **O. Ludwigii** *Schw.* Mundbesatz doppelt; einhäusig, Frucht glatt, ihr Mund zusammengezogen und gefaltet. **O. crispum** *Hdw.* Wie Vor., aber Frucht langhalsig, birnf., achtfach gerieft, mit erweitertem, nicht gefaltetem Munde. **O. coarctatum** *P. B.* Wie Vor., aber Frucht eif., achtfach gerieft, mit nicht gefaltetem, im entleerten Zustande verengtem Munde. **O. crispulum** *Hsch.* W. V., aber die sehr kleine, kurz gestielte, achtfach geriefte Frucht birnf., mit sehr erweitertem Munde.

II. Zellen meist glatt. Mundbesatz einfach, nicht fleischig, stets gefärbt, purpur-roth, meist deutlich quergerippt. **Grimmiaceae.**

Coscinodon *Spreng.* Mütze **gross, glockenf., nicht gefaltet,** den grössten Theil der Frucht bedeckend, am Grunde mehrfach zerschlitzt, kahl. Mundbes. 16 lanzettliche, flache, stark siebartig durchlöcherte oder in unregelmässig zusammenhängende Wimpern zerspaltene, dunkelrothe Zähne. **C. cribrosus** *Spruce.*

Brachysteleum *Rchb.* Mütze **gross,** glockenf., den grössten Theil der Frucht bedeckend, leicht **gefaltet,** am Grunde mehrfach zerschlitzt, kahl. Mundbesatz 16 sehr lange, in zwei, fast bis zum Grunde getrennte, rauhe Wimpern gespaltene purpurne Zähne. **B. polyphyllum** *Hrsch.* Blattzellen des Grundes an beiden Seiten etwas grösser, bräunlich; an die Blattflügelzellen von Dicranum erinnernd.

Grimmia *Ehrh.* Mütze **klein, glockenf.** Kaum grösser als das Deckelchen, am Grunde mehrfach zerschlitzt. Mundbes. 16 lanzettliche, von einer Mittellinie durchfurchte, quergerippte, oft in 2 oder 4 Wimpern bis zur Mitte oder bis zum Grunde unregelmässig zerspaltene Zähne. — **§ 1.** Pfl. gabeltheilig, mehr oder weniger **kreisf. Rasen** bildend, Blattzellen **rundlich** oder quadratisch, meist verdickt, mit glatten, seltener gekerbten Wandungen. Frucht eingesenkt, sehr selten über die Kelchblätter hervorragend; entdeckelt grossmündig, becherf.; Zähne mehrfach zerspalten, aber die Abschnitte hier und da zusammenhängend, daher durchlöchert, zuweilen nur an der Spitze getheilt, seltener ungetheilt, sehr selten ganz fehlend. * Blätter kraus: **G. maritima** *Turn.* ** Blätter gerade, aufrecht: **G. plagiopodia** *Hdw.* Rasen sehr dicht, gross. Mundbesatz vollständig; Ring aus zwei Zellenschichten: **G. Hoffmanni** *K. M.* Rasen sehr dicht, klein, Mundbesatz nur angedeutet, Ring wie Vor. **G. apocarpa** *Hdw.* Rasen locker, Frucht ringlos. — **§ 2.** Stengel gabeltheilig, meist niedrige, kreisf. Rasen bildend. Blattzellen **quadratisch,** im Blattgrunde meist sechsseitig, mit glatten, oft dicken Wandungen. Frucht kleinmündig, Zähne meist 2—3spaltig und durchbrochen. * Fruchtstiel gekrümmt: **G. pulvinata** *Hook et Tayl.* Frucht gerieft. **G. arenaria** *Hmp.* Frucht glatt. ** Fruchtstiel gerade aufrecht: **G. leucophaea** *Grev.* — **§ 3.** Pfl. gabelästig, **unregelmässige,** lockere, nicht kreisf. begrenzte **Rasen** bildend. Zweigspitzchen ziemlich gleich hoch, Blattzellen mit ungleichf. verdickten Wänden. Frucht wie bei § 2, aber die Zähne bis zum Grunde in 2 fadenf. Wimpern getheilt. * Fruchtstiel gekrümmt: **G. patens** *Br. et Sch.* Frucht glatt. **G. elatior** *Br. et Sch.* Frucht 10riefig. ** Fruchtstiel gerade aufrecht: **G. aquatica** *K. M.* Blätter stumpf, ganzrandig. **G. acicularis** *K. M.* Blätter stumpf gezähnelt. — **§ 4.** Pfl. **unregelmässig verästelt,** die Seitenäste mehrfach getheilt. Zweigspitze nicht in gleicher Höhe. Fruchtstiel gerade, sonst wie Vor. * Blätter ohne Haarspitze: **G. fascicularis** *K. M.* ** Blätter mit Haarspitze. **G. lanuginosa** *K. M.* Haarsp. buchtig ausgefressen-gezähnelt. **G. canescens** *K. M.* Haarsp. schwach ausgefressen gezähnelt. **G. heterosticha** *K. M.* Haarsp. gesägt-gezähnelt.

Gümbelia *Hmp.* Mütze **halbseitig,** meist von halber Fruchtlänge. Mundbesatz wie Grimmia. — **§ 1.** Land bewohnend, Rasen halbkugelig. Frucht über die Kelchblätter emporgehoben, engmündig, ei-urnenf., auf der Stengel-

spitze. **G. crinita** *Hmp.* Fruchtstiel gekrümmt, kaum so lang als die Frucht, eingesenkt. **G. orbicularis** *Hmp.* Fruchtstiel gekrümmt, länger als die Frucht, hervorragend. **G. ovalis** *K. M.* Fruchtstiel gerade aufrecht. Frucht gross, eif. oder elliptisch. — § 2. Wasserpfl., fluthend, sehr lang und stark verästelt; Früchte scheinbar seitenständig, auf eigenen verlängerten Aesten, kaum über die Kelchblätter hervorragend, gross, weitmündig. Cinclidotus *P. B.*: **G. fontinaloides** *K. M.* Schwarze, struppige, periodisch überfluthete Rasen.

B. Pleurocarpae. Seitenblüthler. S. 253.

Gruppe 16. **Hypneae.**

Hauptstengel nicht durch die Fruchtbildung begrenzt; die aus prosenchymatischen Zellen bestehenden häufig mit Blattflügelzellen versehenen Blätter sind theils rippenlos, theils mit einer einfachen oder getheilten Mittelrippe versehen, selten, *Neckera curtipendula*, selbst durch Seitenrippen fingernervig. Mundbesatz der seitenständigen Frucht meist doppelt, selten einfach, noch seltener fehlend, *Neckera spec.*, der äussere aus 16 Zähnen, der innere aus 16 Wimpern bestehend.

Untergruppe 1. **Neckereae.**

Fabronia *Raddi.* Kleine, zarte, lockere, seidenglänzende Kissen bildende, kriechende Pfl. Mütze **halbseitig**, Mundbesatz bei unseren Arten doppelt: 16 äussere, **zurückgebogene**, paarweise beisammenstehende, lanzettliche, von einer Mittellinie durchfurchte Zähne, welche unterhalb der Mundöffnung entspringen, lederartig flach, auf der Ober-, *Innen-*, fläche etwas rauh sind, 16 innere, mit jenen wechselnde und etwas kürzere fadenf. Wimpern. **F.** Anacamptodon *Brid.* **splachnoides** *K. M.* Blätter einseitswendig.

Neckera *Hdw.* Mütze **halbseitig**, oft spärlich behaart; Mundbesatz meist doppelt, oder einfach; der äussere: 16 gepaarte oder gleichweit abstehende, **einwärtsgekrümmte**, lineal-lanzettliche, spitze, quergerippte, von einer Längslinie durchfurchte, selten durchbrochene, unterhalb der Mundöffnung eingefügte Zähne; der innere: 16 mit jenen abwechselnde, oft mehr oder minder verkümmerte, selten ganz fehlende Wimpern, die am Grunde zuweilen verbreitert und zu einem häutigen Ringe vereinigt sind. Flache Polster oder hängende Rasen bildende Fels- und Baummooss; Stengel zusammengepresst, regelmässig-gefiedert-verzweigt. — § 1. Stengel **fiederästig**, Blätter zweiseitswendig, länglich-zungenf. Zellen rundlich länglich. † Blattfläche glatt, nicht querwellig: N. complanata *Hübn.* †† Blattfläche durch viele Querwellen rauh. * Rippe einfach: **N. turgida** *Jur.* ** Rippe doppelt: **N. pennata** *Hdw.* Frucht eingesenkt. **N. pumila** *Hdw.* Frucht kurzgestielt. **N. crispa** *Hdw.* Frucht langgestielt. — § 2. Stengel **gabelästig**, zweiseitswendig beblättert; Aeste verlängert, hin- und hergebogen, allseitswendig beblättert; Blätter eif. concav, **zweirippig**; Zellen schmal-linealisch, glatt, am Grunde der **Blattflügel locker**, quadratisch, innen meist körnig; Frucht stets hervorragend: **N. orthocarpa** *K. M.* — § 3. Stengel **fadenf. zart**; Aeste dünn, weder kätzchenf. noch zusammengepresst, sparrig blätterig; Blätter eif. zugespitzt, hohl, Zellen linealisch, Frucht hervorragend. * Blätter einrippig: **N. striata** *Schw.* Rippe dick, stielrund. **N. perpusilla** *K. M.* Rippe sehr dünn, gekielt, Mundbesatz einfach. **N. pulvinata** *K. M.* Rippe wie Vor., Mundbes. doppelt. ** Blätter zweirippig: **N. repens** *Schw.* Blätter glatt. **N. filiformis** *K. M.* Blätter papillös. — § 4. Der beblätterte Stengel fast stielrund, kräftig; Blätter eif., zugespitzt, **ohne Blattflügelzellen**, meist gefaltet und einseitswendig; Zellen in der Regel kugelig; Frucht eingesenkt oder hervorragend. Leucodon *Schw.* * Stengel trocken, vollkommen kätzchenartig, Kelchblätter aus dem Laube ziemlich lang hervorstehend; Blätter eif. oder

lanzettlich-zugespitzt, zuweilen concav, Zellen länglich oder linealisch verlängert. **N. gracilis** *K. M.* ** Der beblätterte Stengel stielrund, durch einseitswendige Blätter etwas verflacht, gabelästig; Kelch sehr lang cylindrisch über die Stengelblätter gehoben; Blätter eif. oder lanzettlich zugespitzt, concav, sehr deutlich gefaltet: **N. sciuroides** *K. M.* Blätter rippenlos. **N. curtipendula** *Hdw.* Blätter gerippt. — § 5. Stengel fluthend, unregelmässig fiederästig. Frucht auf kurzen oder längeren Aesten, diese, wenn unfruchtbar, hackenf. gekrümmt. Blätter einseitswendig oder sichelf.; Zellen schmal, lang. Dichelyma *Myrin.* **N. falcata** *K. M.* Blt. an der Spitze gesägt, innerer Mundbesatz vollständig gitterf.

Climacium *Web. et Mohr.* Stamm kriechend, Aeste kätzchenartig, aufsteigend, am Gipfel büschelig und baumartig verästelt, Zweige ringsum beblättert. Blätter eif. Zellen lang, weit, Frucht langgestielt, von der Mütze vollständig umhüllt. Mundbesatz wie bei Neckera: **C. dendroides** *Brid.*

Pilotrichum *P. B.* Mütze **kegelf.** klein, von der Grösse des Deckels. Mundbesatz selten fehlend, meistens wie bei Neckera, oder die Wimpern netzartig verbunden. — § 1. Fluthende, stark verästelte, lange verschlungene Geflechte bildende Wasserpflanzen, unterwärts blattlos; Blätter meist dreiseitig gestellt. Zellen lang, weit; Frucht eingesenkt, auf einem kurzen Aestchen, gipfelst. Zähne des äusseren Mundbesatzes meist paarweise an der Spitze zusammenhängend, die Wimpern des inneren zu einem kegelf. Zellennetze vereinigt. Fontinalis *L.*: **P. antipyreticum** *K. M.* Stengel auch an der Spitze dreiseitig beblättert. **P. squamosum** *K. M.* Stengel an der Spitze fast stielrund. — § 2. Landpfl. mit stielrundem gabel- oder fiederästigem Stengel. Blätter eif. oder lanzettlich, gekielt oder hohl. Zellen weich, rundlich. Frucht eingesenkt. **Cryphaea** *Brid.* * Stengel gabelästig, Früchte auf z. Th. längeren Zweigen gipfelständig, nacktmündig: **P.** Gymnostomum *Rth.* **ciliatum** *K. M.* ** Stengel fiederästig, Früchte auf kurzen Zweigen gipfelst. mit kegelf. Deckel und dem Mundbes. von Neckera: **P. heteromallum** *P. B.*

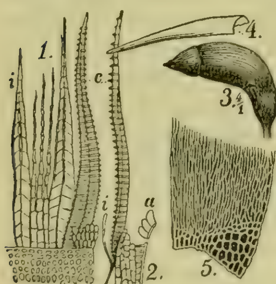


Fig. 135.
Hypnum cuspidatum. 1. Mundbesatz. *i* zwei Zähne und zwischen ihnen stehende Wimpern des inneren-, *e* ein Zahn des äusseren Mundbesatzes. 2. Derselbe im Längenschnitt, *i* innere Wimper, *e* äusserer Zahn. *a* Stückchen vom Ringe. 3. Frucht mit Deckel. 4. Haube. 5. Grundtheil einer Blatthälfte.

Untergruppe 2. **Hypnoideae.** S. 253.

Hookeria *Sm.* Mütze glockenf. Mundbesatz doppelt, äusserer: 16 lineal-lanzettf. spitze, von einer Längslinie durchfurchte, quergerippte Zähne; innerer: 16 mit den äusseren wechselnde, ähnlich gestaltete, von einer Längslinie durchfurchte und z. Th. durchbrochene, im unteren Drittel zu einer gefalteten Haut verbundene Zähne. **H. lucens** *Sm.* Kräftige rasenbildende Pfl. mit eif. glänzenden allseitswendigen, ganzrandigen, rippenlosen Blt., deren obere und untere dem dadurch flachgepresst erscheinenden Stengel anliegen, während die mittleren abstehen.

Hypnum *Dill.* 135. Mütze **halbseitig**; Mundbes. doppelt, äusserer: 16 gleich weit von einander entfernte, lineal-lanzettliche, spitze, quergerippte, an der inneren Fläche meist lamellöse, von einer Längslinie durchfurchte, selten durchbrochene Zähne; innerer: 16, den äusseren ähnliche Zähne, unterwärts meistens zur Hälfte zu einer gefalteten Haut vereinigte, meist mit 2—4 fadenf. Wimpern wechselnd, diese oft nur angedeutet.

a. **Trichomanoideae.**

Stengel sehr verflacht, meist ringsum beblättert, jedoch 2 Blattzeilen rechts und links abstehend, die oberen und unteren anliegend, w. b. Hookeria.

§ 1. Stengel niederliegend oder aufrecht, fast fiederästig, überall beblättert; Blt. zweiseitswendig; länglich-gebogen-zungenf.; Zellen elliptisch, glatt:

H. trichomanoides *Schreb.* Jungermannien-ähnlich, Blätter oberwärts gesägt mit einfacher Rippe. — § 2. — Stengel niederliegend gabel- oder fiederästig; Blt. eif.-zugespitzt, oft einseitswendig; Zellen lang. † Stengel gabelästig, meist kräftig; Blätter symmetrisch, glatt, selten einseitswendig, 2rippig, Blattzellen meist schmal. * Frucht aufrecht: **H. denticulatum** *L.* ** Frucht geneigt: **H. undulatum** *L.* Blt. wellig. **H. Seligeri** *K. M.* Blätter flach. †† Aeste zweizeilig, hackenf. gekrümmt; Blt. sichelf. gebogen, glatt; Blattrippen doppelt, meist sehr kurz, Zellen lang, linealisch. ∧ Stengel aufrecht, regelmässig fiederästig: **H. crista castrensis** *L.* ∧∧ Stengel aufsteigend, oder kriechend, unregelm. fiederästig. * Eigenthümliche Blattflügelzellen kaum vorhanden: **H. molluscum** *Hdw.* ** Die untersten Blattflügelzellen grösser und quadratisch: **H. curvifolium** *Hdw.* Blattrand aufrecht. **H. cupressiforme** *L.* Blätter mehr oder minder zurückgerollt. Kelchblt. faltenlos. **H. reptile** *Rich.* Blt. w. Vor. Kelchblt. faltig. Aeste schlank, sehr dünn, zart und zerbrechlich. **H. imponens** *Hdw.* Blt. und Kelchblt. w. Vor., Aeste kurz, kräftig, gekrümmt.

b. Lycopodioideae.

Blt. ziemlich gleichf. abstehend, daher der beblätterte Stengel stielrundlich.

§ 3. Stengel niederliegend oder aufsteigend, unregelm. gabel- oder fiederästig, weich; Blt. mit langen durchsichtigen Zellen, **niemals papillös**, stets weich. * Stengel und Aeste hackenf. gekrümmt; Blätter sichelf., stark gebogen, einrippig, glatt, Zellen lang, linealisch. † Kelchblt. faltig: **H. uncinatum** *Hdw.* Stengelblt. faltig. **H. revolvens** *Sw.* Stengelblt. faltenlos. †† Kelchblt. faltenlos: **H. aduncum** *L.* Einhäusig. **H. fluitans** *L.* Zweihäusig, Blätter sichelförmig. **H. riparium** *L.* Zweihäusig, Blätter ziemlich gerade. ** Aeste gehäuft, umherschweifend, aufsteigend, Blätter concav, aufrecht-abstehend, mehr oder minder einseitswendig, aber nicht sichelf., 1—2rippig, glatt, **nicht gefaltet**, wenn auch wegen des zurückgerollten Randes scheinbar jederseits mit einer Falte. † Rippe doppelt: **H. polyanthum** *Schreb.* Frucht gerade. H. pallescens *P. B.* Frucht schief. †† Rippe einfach: **H. pseudoplumosum** *Brid.* Fruchtstiel oben rauh. **H. Megapolitanum** *Bland.* Fruchtstiel glatt, Blätter allseitswendig. **H. murale** *Neck.* Blt. einseitswendig rundlich-eif. **H. confertum** *Dicks.* Blt. einseitsw., länglich-zugesitzt. *** Stengel kriechend, kräftig, mit umherschweifenden Aesten, diese meist kätzchenartig, stielrund, seidenglänzend; Blt. eilanzettlich, oft zugespitzt, **deutlich gefaltet**, aufrecht gehäuft, oft ein wenig einseitswendig, ziegeldachig; Zellen gestreckt. † Frucht aufrecht: **H. sericeum** *L.* †† Frucht geneigt. ∧ Fruchtstiel glatt: **H. plumosum** *L.* Einhäusig. **H. plicatum** *Schleich.* Zweihäusig, Deckel kurz-kegelf. Blätter stark faltig. **H. albicans** *Neck.* Wie Vor., aber die Blt. nur mässig gefaltet. **H. glareosum** *Bruch.* Zweih., Deckel zugespitzt. ∧∧ Fruchtstiel rauh: **H. populeum** *Hdw.* Einhäus., Fruchtstiel nur oberwärts rauh. **H. trachypodium** *K. M.* Einhäusig, Fruchtstiel überall rauh, Blt. schmal. **H. rutabulum** *L.* W. Vor., aber die Blt. sehr breit. **H. piliferum** *Schreb.* Zweihäus., Blt. stumpf oder schwach zurückgedrückt mit aufgesetzter Haarspitze. **H. Vaucheri** *Lesq.* Blt. zugespitzt, haarspitzig. **H. chrysostomum** *Rich.* Blt. zugespitzt, Deckel gerade, kegelf. **H. lutescens** *Huds.* Blattspitze w. V., Deckel schief, kegelf. **H. filiforme** *Lmk.* Blattsp. w. Vor., Deckel schief geschnäbelt. **** Stengel aufrecht oder aufsteigend, meist **sehr kräftig**; Aeste an der Spitze kleinblätterig, daher spitz. † Rippe einfach. ∧ Blätter stumpf: **H. stramineum** *Dicks.* Stengel angedrückt-beblättert, Blt. leicht gefaltet. **H. trifarium** *Web. et Mohr.* W. Vor., Blt. faltenlos. **H. cordifolium** *Hdw.* Stengel locker beblättert. ∧∧ Blätter spitz: **H. nitens** *Schreb.* Blt. faltig. **H. purum** *L.* Blt. faltenlos. †† Rippe doppelt: **H. cuspidatum** *L.* Zweige sehr spitz, Frucht mit breitem Ringe. **H. Schreberi** *Willd.* Zweige kaum spitz, Frucht ohne Ring. ***** Pfl. **sehr zart**, Aeste aufsteigend; Blt. ziegeldachig, schmal,

glatt, Zellen lang. † Fruchtstiel glatt: **H. tenellum** *Dicks.* †† Fruchtstiel warzig: **H. velutinum** *L.* Deckel kurz, kegelf. **H. Teesdalii** *Sm.* Deckel pfriemlich. ****** Stengel kriechend, haarartig dünn, ebenso die Aeste, Blt. ziegeldachig, oft angedrückt: **H. confervoides** *Brid.* Rippe fehlend. **H. subtile** *Hoffm.* Rippe verkümmert, sehr kurz. **H. serpens** *L.* Rippe über die Blatthälfte hinauf, oft bis in die Spitze verlängert. **H. incurvatum** *Schrad.* Rippe doppelt, sehr kurz. — **§ 4.** — Stengel wie § 3, aber derb und starr, aus den Blattachseln oft zarte, fadenf., confervenartig verzweigte, häufig zarte Blättchen tragende Zweige entwickelnd; Blt. trockenhäutig oder derb, meist zart papillös; Zellen kurz, eng, derbwandig. * Stengel kriechend oder aufsteigend, gabel- oder fiederästig, an der Spitze, gleich den Aesten, hakenf. gekrümmt oder gebogen. Blt. **sichelf.**, niemals sparrig abstehend. † Blt. rippenlos: **H. scorpioides** *L.* †† Blt. gerippt. /\ Rippe auslaufend. **H. fluviatile** *Sw.* Blt. ganzrandig. **H. filicinum** *L.* Blt. gezähnelt. /\/\ Rippe verschwindend: **H. palustre** *L.* Einhäusig. **H. rugosum** *Ehrh.* Zweihäusig, Blt. wellig. **H. lycopodioides** *Schw.* Zweih., Blätter glatt, ganzrandig. **H. commutatum** *Hdw.* W. Vor., Blt. gesägt. ** Stengel aufsteigend, gabelästig, Blt. mehr oder weniger einseitswendig, nie sichelf., nie sparrig abstehend. **H. rusciforme** *Weis.* Blt. einseitswendig, locker. **H. strigosum** *Hoffm.* Blt. einseitswendig, angedrückt. **H. Starkii** *Brid.* Blt. kaum einseitswendig, abstehend, Fruchtstiel rauh. **H. molle** *Dicks.* Blt. w. V. Fruchtstiel glatt, Rippe doppelt. *** Stengel niederliegend od. aufsteigend, gabel- oder fiederästig, starr. Blt. ziemlich **sparrig-abstehend, einseitswendig**, b. u. A. Blattrippe doppelt: **H. stellatum** *Schreb.* Einhäusig, Blt. ganzrandig. **H. heteropterum** *Spruce.* Zweih., Blt. ausgefressen-gesägt. **** Stengel aufsteigend, gabel- oder fiederästig. Blt. **zurückgeschlagen, sparrig: H. loreum** *L.* Blt. faltig, sonst glatt. **H. triquetrum** *L.* Blt. faltig, sehr rauh. **H. squarrosum** *L.* Blt. faltenlos. ***** Stengel ausserordentlich verästelt und sammt den ineinandergewirrten Verzweigungen auf dem Boden umherschweifend, sehr starr; Blt. entfernt, **nicht gefaltet**, abstehend. † Deckel kegelf.: **H. reflexum** *Starke.* †† Deckel geschnäbelt: **H. praelongum** *L.* Blattspitze gerade. **H. Hookerii** *Turn.* Blattspitze zurückgeschlagen. ****** Stengel gabel- oder fiederästig, mit den umherschweifenden Verzweigungen niederliegend; Blt. **deutlich gefaltet**, selten einseitswendig. † Stengel fiederästig: **H. Blandowii** *Web. et Mohr.* Blt. einrippig. **H. splendens** *Hdw.* Blt. zweirippig. †† Stengel unregelm. gabelästig: **H. striatum** *Schreb.* Blt. einrippig. **H. brevirostrum** *Ehrh.* Blt. zweirippig. — **§ 5.** — Stengel überall beblättert, herumschweifend, niederliegend oder aufsteigend, gabel- oder fiederästig, meist aus den Blattachseln fadenf., beblätterte Zweige entwickelnd; Blt. häufig **fleischig; Blattzellen papillös**, undurchsichtig. * Stengel mit unregelmässig gabel- oder fiederästigen Verzweigungen umherschweifend, bei u. A. die Frucht aufrecht, Blt. zart papillös, eif., zugespitzt: **H. polycarpum** *Hoffm.* Deckel gerade. **H. longifolium** *K. M.* Deckel schief, pfriemlich; Stengel fadenf., zart. **H. attenuatum** *Schreb.* Deckel wie Vor. Stengel aufschwellend. **H. nervosum** *K. M.* Deckel schief, etwas zugespitzt; Blt. lang zugespitzt. **H. viticulosum** *L.* Deckel w. V. Blt. zungenf. stumpf. ** Stengel regelm. 1—3fach, fiederästig; Aeste zart. Blätteroberfl. durch grosse Papillen wie krystallinisch; uns. A. mit kräftigem Stengel: **H. delicatulum** *Hdw.* Kelchblattspitze gewimpert. **H. abietinum** *L.* Kelchblattsp. gezähnelt, Deckel kegelf. **H. tamariscinum** *Hdw.* Kelchblt. wie Vor. Deckel kegelf., zugespitzt. — **§ 6.** — Stengel oder dessen Hauptäste unterwärts **fast einfach, schlank**, entfernt-kleinblätterig, oberwärts büschelig-verästelt; Aeste zerstreut-blätterig, Blt. mehr oder minder zungenf. länglich oder zugespitzt, glatt; Blattzellen elliptisch oder lineal. * Blattrippe glatt: **H. myurum** *Poll.* Frucht gerade. **H. myosuroides** *L.* Frucht geneigt. ** Blattrippe gezähnt: **H. alopecurum** *L.*

Reihe II. Sporiferae.

Beblätterte Gefäss-Kryptogamen.

Meistens immergrüne, niedrige, mit horizontalem, bewurzeltem, ausdauerndem, *ausgen. Salvinia,* Stamme, Wurzelstocke, rhizoma, auf dem Boden oder im Wasser kriechende Pfl. selten — nur bei wenigen, meist tropischen Farrnen — mit aufrechtem, verholzendem baumförmigem Stamme. Das Zellgewebe des Stammes und seiner Verzweigungen ist von einem Cylindermantel, *Kreis im Querschnitte,* von einzelnstehenden oder mehr oder minder genäherten Gefässbündeln durchzogen, welche das meistens umfangreiche Mark von der geringen Rindenschicht trennt. Der Bau der Gefässbündel ist darin eigenthümlich, dass neben dem zuerst auftretenden Spiralgefässe nicht nach aussen allein, wie gewöhnlich in den Stämmen der übrigen Gefässpflanzen, auch nicht nach innen, wie häufig in den Wurzeln und dem umfangreichen Stamme einiger Monocotylen, *„H. Karsten Gesammelte Beiträge Taf. 6 und 8“:* sondern ringsum, secundäre Gefässe, *Treppen-Poren- etc. Gef.*, entstehen. Die Entwickelung des Gefässbündels ist gleichzeitig mit der Entfaltung des zugehörigen Blattes, auch im Stamme beendet; secundäres Holz- und Rindengewebe entsteht daher nicht. Meistens sind die Gefässbündel durch ein Gewebe, dessen prosenchymatische oder parenchymatische Zellen in der Regel braungefärbt und von Gerbsäure durchtränkt sind —, sowie diejenigen der Monocotylen durch Bastgewebe — von dem übrigen Parenchym getrennt: ein von Mettenius **Sclerenchym** genanntes Gewebe, das zwischen Bast und Holz die Mitte hält. Bei den Stämmen der Farrne befindet sich zwischen diesem, die sog. Gefässbündel-Scheide bildenden Sclerenchyme und dem Gefässbündel oder Gefässbündel-Kreise noch ringsum eine geringe Schicht in seiner Entwickelung gehemmten Cambiums und eine solche von Parenchym. — Einzelne nur aus solchem Sclerenchym-Baste bestehende Bündel durchziehen, von der inneren Seite der Gefässbündel abgezweigt, das von diesem Holzcylindermantel umgebene Mark; wie die Gefässbündel bei Monocotylen. Sehr selten finden sich mehrere concentrische Gefässbündel-Cylinder, *man vergl. S. 222,* in dem Stamme der Farrne.

Der Entfaltung der mit seltenen Ausnahmen, *Hymenophylleae,* aus mehreren Zellschichten bestehenden, mit Spaltöffnungen und bei vielen Arten an den Stielen jederseits lenticellenartig, mit Streifen lungenförmigen Schwammgewebes, merenchyma, versehenen Blätter, folgt an derem Grunde bald die Entwickelung einer oder mehrerer Wurzeln, auf der peripherischen Seite ihrer noch im Stammgewebe befindlichen Gefässbündel. Die am Stengel einzeln zerstreut, selten gegenüber, *Salvinia,* oder in Quirlen, *Equisetum,* stehenden, nebenblattlosen, selten mit nebenblattähnlichen Blattöhrchen oder entsprechenden Gebilden begabten, mit Spitzenwachsthum versehenen Blätter sind theils klein und schuppenf., *Equisetum, Lycopodium,* theils gestielt und mannigfach zerspalten, wachsen zuweilen, *bei tropischen Lygodien, Cheilanthes, Lithobrochien,* selbst während mehrerer Vegetationsperioden stengelartig weiter; selten sind sie gegliedert-zusammengesetzt, *Cyatheen, Osmunda, Marattia, Asplenium-Arten.*

In grösseren oder kleineren Gruppen cambialer Blattzellen entwickeln sich Pollenzellen-ähnlich geformte Tochterzellen, als einfachzellige **Brutknospen,** sporae, in eigenthümlichen fruchtähnlichen, anfangs oft drüsenähnlich über die Blattfläche hervorgewachsenen —, den Gonidienschläuchen von Blasia, Fig. **117.**, den Tetragonidienbehältern der Florideen, Fig. **106.** etc. morphologisch zu vergleichenden — Behältern, Sporangien, **136.** *1.*, auf dem, dann nicht selten kleineren und einfacheren, „fruchtbaren“ Blatte; selten etwas auf den Stengel gerückt, *Selaginella spec.* Zuweilen wird alles Blattparenchym-Cambium so vollständig zur Sporenbildung verwendet, dass diese Blätter vollständig oder fast vollständig

in Sporangien umgeändert, diese auf ihrem Stiele von der Mittelrippe oder dem Blattstiele getragen erscheinen, *Hymenophyllum, Ophioglossum, Equisetum, Rhizocarpeen,* **137. 139. 140. 144.** Diese Sporen wachsen jedoch nicht, wie die Gonidien der Thallophyten und wie die äusserlich ähnlichen Moossaamen zu neuen, der Mutterpfl. gleichen Individuen heran, sondern entwickeln nach Trennung von ihrer Mutterpfl. und nach mehr oder minder langer Ruhe, Geschlechtsorgane tragende, einem Blumenboden der Phanerogamen entsprechende Organe, den blattf., seltener knollig werdenden, *Ophioglossum, Lycopodium,* oder in der Spore bleibend-wuchernden, sog. **Vorkeim,** prothallium, **136.** *3. 4. 9.* **141.** *11.* **142.** *8.* **143.** *7.* Der Entdecker der Farrn-Archegonien und deren Natur als Ovula, **Suminski,** deutete 1848 das die Befruchtungsorgane der Farrne tragende Prothallium als Blumenboden, deren Urmutterzelle die Spore sei. Gegen diese Analogie scheint zu sprechen, dass die Sporangien aus einem Blatte, und nicht aus einer blattachselständigen Knospe sich entwickeln: aber auch bei Phanerogamen kommen, wenn auch sehr selten, blattständige Blumen vor, ***Dulongia,*** *eine südamerik. Rhamnee,* ***Helwingia,*** *eine japanische Cornee etc.* Auf diese eigenthümlichen Organe habe ich ausschliesslich die, zum Nachtheile des Verständnisses, zu sehr verallgemeinerte Anwendung der Bezeichnung **Spore,** spora, beschränkt, *vergl. S. 31 und 44*, indem ich alle übrigen ungeschlechtlich entstandenen Vermehrungsorgane mit dem Namen: **Knospen, Knospenzellen, Gonidien** bezeichnete und alle geschlechtlich entstandenen Keime, je nachdem sie entweder nackt oder von der mütterlichen Eizelle mit ihren Umhüllungen eingeschlossen sind: **Keimzellen, Keimlinge, Saamen** nannte.

Das aus der Spore entwickelte Prothallium, auf welchem, gleich einem breiten, flachen, nackten Phanerogamen-Blumenboden, zuerst die **männlichen Organe,** antheridia, dann die **weiblichen,** archegonia, entstehen, nenne ich ebenso, wie die Spore, aus der es entsteht, **zwitterig,** hermaphrodit, wenn es diese beiden Geschlechtsorgane trägt, dagegen getrennten Geschlechtes, diclin, monöcisch, wenn nur eins der beiden Befruchtungsorgane aus ihnen hervorgeht. Die hermaphroditen Sporen sind in der Regel von gleicher Grösse, dann **Isosporen** genannt, *Filices, Equisetum, Lycopodium,* die typisch diclinen Sporen dagegen sind ungleich gross, **Heterosporen** und zwar heisst dann die männliche, kleinere Spore microspora, die weibliche, grössere macrospora, *Selaginella, Isoëtes, Rhizocarpeae.* Durch mangelhafte Ernährung wird ein typisches Zwitterprothallium männlich, gleich den typischen Zwitterblumen der Phanerogamen. Die Antheridien und Archegonien stehen bei Equiseten und Filices regelmässig **aussen** auf dem Prothallium, *ausgen. Ophioglossum, Marattia*; bei Selaginellen und Rhizocarpeen sind sie dem meistens fleischigen, in der Spore verbleibenden Prothallium eingesenkt.

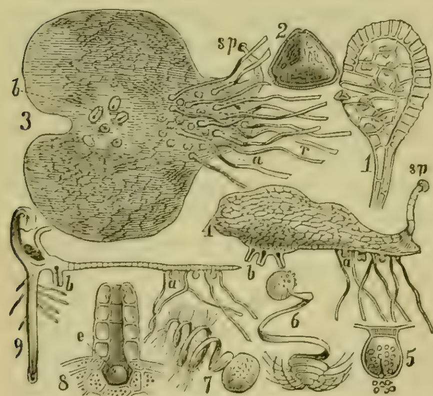


Fig. 136.

Zur Befruchtung der Farrne. 1. Reifes geöffnetes Sporangium. 2. Spore. 3. Unterseite des Prothallium, an welchem bei *sp* noch die Spore zu erkennen ist. *r* Haarwurzeln. *a* Antheridien. *b* Archegonien. 4. Ein ähnliches Prothallium halbirt, von oben. 5. Ein geöffnetes Antheridium, stärker vergr. 6. und 7. Antherozoiden. 8. Archegonium längsdurchschnitten. *e* Keimzelle. 9. Längendurchschnitt durch eine noch mit ihrem Prothallium verbundene Keimpflanze; *b* ein nicht befruchtetes Archegonium. *a* Antheridien zwischen den Haarwurzeln.

Die Befruchtung der in dem Archegonium befindlichen Keimzelle, **136.** *8 e.*, erfolgt durch Berührung mit den aus dem Antheridium, *5,* hervorgegangenen vielwimperigen Antherozoiden, *6. 7.;* ihre Entwickelung giebt hier jedoch nicht

einen saamen- oder fruchtähnlichen Körper, wie bei allen übrigen Pfl.: sondern den sofort sich entfaltenden Keim, *8 e. und 9.*, eines neuen Individuums. Ein fruchtähnliches Organ fehlt gänzlich. Das dem Prothallium zugewendete Ende des jungen Keimes verwächst mit demselben parasitisch, wie der Stiel der Moosfrucht mit dem Blumenboden: während das ihm abgewendete Ende zu dem beblätterten und bewurzelten Stamme heranwächst.

Die Gefässkryptogamen treten schon zur Devon-Zeit auf; finden sich am üppigsten zur Zeit der Steinkohle, *in über 300 Arten,* entwickelt; im Ganzen werden 1000 fossile Arten unterschieden.

1. Sporen von gleicher Grösse und Form geben bei normaler Entwickelung **Zwitterprothallien.** Sporangien auf der **Unterseite** des Blattes oder, bei völliger Verkümmerung des Parenchyms, auf den stielf. übriggebliebenen Nerven desselben. Blätter einzeln, mit meist sehr vollkommen entwickelter Fläche; Knospenlage spiralig; *ausgen. Ophioglosseae.* Ordnung VI. **Filices.**
2. Sporen von gleicher Grösse und Form, aber meist **eingeschlechtlich**; Sporangien mehrere, im Kreise auf der **Unterseite** schildf., eine Aehre bildender Blättchen. Blätter quirlständig, klein, schuppenf. zu einer Scheide vereinigt; Knospenlage nicht spiralig. Ordnung VII. **Calamariae.**
3. Sporen meist eingeschlechtlich, *ausgen. Lycopodium,* Sporangien einzeln auf der **Oberseite** der wenig veränderten Blätter, deren Grunde nahe, männliche und weibliche Sp. von sehr verschiedener Grösse; Zwittersporen von Lycopod. gleich gross. Blätter klein, schuppenf., dreieckig bis linealisch, einzeln; in der Knospe nicht spiralig. Ordnung VIII. **Selagines.**
4. Sporen eingeschlechtlich, männl. u. weibl. ungleich gross; Sporangien zu mehreren, in kugeligen, dem Grunde der Blätter oder dem Stengel entspringenden Behältern; Blätter pfriemenf. oder flach. Ordnung IX. **Rhizocarpeae.**

Ordnung VI. Filices Farrne.

Ausdauernde, vorzugsweise in der heissen Zone heimische, meistens auf feuchtem Boden kriechende, selten aufrechte, verholzende Pflanzen mit einzelstehenden mehr oder minder tief- und vielfach-getheilten, in der Knospe, *ausgen. die Ophioglosseen,* spiralig einwärts gewickelten Blättern, die meistens, *ausgen. Hymenophyllum,* aus mehrfachen Zellenschichten bestehen. Der meistens abwelkende Stiel, der zuweilen gegliederten Blätter, gliedert nicht immer an seiner Basis am Stengel, sondern zuweilen oberhalb derselben ab, und hinterlässt sein unterstes Ende als **Blattfuss,** phyllopodium, an dem Stamme; *das entsprechende, aber kleinere* ***Blattkissen,*** *pulvinus folii, der phanerogamen Pflanzen.* Regelmässig gestellte Blattachselknospen kommen bei den Pflanzen dieser Ordnung nicht vor, dagegen häufig Beiknospen, Adventiv- und accessorische Knospen, die sich zuweilen selbst am Prothallium schon entwickeln, nach Verletzung des Blatt- und Stengelgewebes, und auch ohne eine solche, häufig an diesen Organen entstehen. Die sporentragenden, sog. fruchtbaren Blätter, sind den übrigen theils gleich — theils verschieden geformt. Die Sporen liegen in einfachen schlauch- oder kapselartigen Behältern, Sporangien, **136.** *1.*, die aus grossen dünnwandigen Zellen bestehen, welche von einer Reihe, einem **Ringe,** annulus, gyrus, gyroma, dickwandiger hygroscopischer Zellen durchzogen werden, wodurch das Oeffnen der Sporangien, wenn es nicht zweiklappig geschieht, *Ophioglosseae,* bewirkt wird. Die Sporangien stehen in verschieden geformten **Haufen,** Fruchthaufen, sori, einem **Sporangienträger,** Fruchtboden, Mittelsäulchen, receptaculum, columna centralis, columella, angeheftet, entweder nackt auf der Blattfl. oder von einer aus der Oberhaut gebildeten Hülle, **Schleier,** indusium, perisporangium, bedeckt. Dieser Schleier ist entweder an der Basis oder an der Spitze des receptaculum befestigt d. h. unter- oder oberhalb der Sporangien; er ist schuppen-, becher- oder schlauchf., den Sorus mehr oder minder vollständig umhüllend. Die Sporangien stehen meist frei nebeneinander, selten sind sie mit einander verwachsen, *bei tropischen Farrnen, den Marattiaceen.*

Von der mütterlichen Pflanze getrennt entwickelt sich aus den, mit einer dickwandigen Aussenhaut versehenen Sporen eine Marchantien-ähnliche, meist aus einer Zellenschicht bestehende Platte, seltener ein dem Moosvorkeime ähnliches fadenf., *Hymenophylleae*, oder ein unterirdisches knollenf. Organ, *Ophioglosseae*, Prothallium, **136.** *3. 4. 9.*, deren Unterseite Haarwurzeln hervorbringt, zwischen denen, wenn nicht am Rande des Prothalliums, bald die Antheridien erscheinen, *4 a.*, während die Archegonien, *4 b.*, zwar an derselben Seite des Prothalliums und in der Regel ebenso wie jene mehrzählig, jedoch erst nach beendetem Wachsthume desselben aus dem mehrschichtig-cambialen Ende der Mittellinie hervorsprossen. Selten bringen die Prothallien Knospen hervor, und fehlen dann in der Regel die Geschlechtsorgane, wenigstens die Archegonien; sog. **apogame** Farrne: Aspidium falcatum *Sw.* A. filix mas var. cristatum, Pteris cretica; hier scheinen die Archegonien sich zu Blattknospen zu entwickeln, wie die sog. viviparen Blumen von Poa alpina, Poa bulbosa, Dactylis etc. und die Blumen mancher Allien zu Bulbillen.

Adstringirende, schleimige, schwach aromatische Stoffe des Farrngewebes sind die Ursache, dass mehrere Pfl. dieser Familie als Heilmittel angewendet werden; in manchen Wurzelstöcken findet sich ein eigenthümlich bitterer, harziger, wurmwidriger Stoff, der sie als vorzügliche, nicht drastische Anthelminthica geschätzt macht; andere, Tropenbewohner, *Marattia*, *Cibotium*, enthalten so grosse Mengen von Amylum, dass ihr schleimiges Gewebe geniessbar wird.

A. Sporangienring vollständig oder fast vollständig.
- a. Sporangien auf den, über den Rand hinauslaufenden Nerven; Ring vollständig, schräg oder horizontal, seine Zellen meistens alle dickwandig. Fam. 27. **Hymenophylleae.**
- b. Sporangien auf der Blattunterseite, Ring durch die Anheftung des Stieles unterbrochen, vertical über den Scheitel des Sporangiums verlaufend, seine Zellen z. Th. gross und zartwandig. Fam. 28. **Polypodieae.**
- c. Sporangien auf der Blattunterseite, Ring wie in a. Fam. 29. **Cyatheaceae.**

B. Sporangienring nur durch einige Zellen am Scheitel des Sporangiums angedeutet. Fam. 30. **Osmundaceae.**

C. Sporangien ohne Ring, zweiklappig. Fam. 31. **Ophioglosseae.**

Familie 27. Hymenophylleae.

Zarte meist tropenbewohnende Kräuter, deren Blätter nur aus einer Zellenschicht bestehen: das als Fruchtboden dienende Nervenende **137.** entwickelt sich mit den Sporangien in centripetaler Richtung; es ist am Grunde von dem becherf. *Trichomanes*, oder zweiklappigen, *Hymenophyllum*, Blattrande umgeben. In Europa wächst nur die eine Gattung:

Hymenophyllum *Sm.* **137.** Mit einer Art. **H.** Trichomanes *L.* **tunbridgense** *Sm.* In feuchten Felsschluchten des Uttewalder Grundes bei Dresden und in Luxemburg im Thale der schwarzen Ehrems.

Familie 28. Polypodieae.

Ausdauernde, kriechende oder aufsteigende, selten, *tropische Arten von Polypodium*, *Blechnum*, *Asplenium etc.*, durch den verholzenden, aufrechten Stamm baumartige Gewächse mit beschleierten oder nackten Fruchthaufen, welche bei einigen tropischen Gattungen, *Acrosticheae*, die ganze Blattunterseite einnehmen, bei den meisten nur die Nerven an deren Enden, auf dem Rücken oder an deren Seite in runden oder länglichen oft zusammenfliessenden Haufen besetzen, bei einer tropischen Gruppe, *den Davalliaceen, wie bei den Hymenophylleen*, auf dem Nervenende randständig vorkommen.

a. Fruchthaufen schleierlos, *Pteris fast schleierlos.* Gruppe 1. **Polypodioideae.**
Polypodium, Gymnogramme, Ceterach, Adiantum, Allosorus, Pteris.

b. Ein schmaler, mit breitem Grunde auf dem Rücken des fruchtbodentragenden Nerventheiles befestigter Schleier bedeckt den an der Seite des Nerven stehenden linealischen Fruchthaufen. Gruppe 2. **Asplenieae.**

Asplenium, Scolopendrium, Blechnum.

c. Ein rundlicher oder länglicher mit schmalem Grunde am Fruchtboden befestigter Schleier bedeckt, wenigstens in der Jugend, den rundlichen Fruchthaufen. Gruppe 3. **Aspidieae.**

Aspidium, **Polystichum,** Cystopteris, Onoclea, Woodsia.

Gruppe 1. **Polypodioideae.** Fig. 138.

Polypodium *L.* Fruchthaufen **rundlich,** auf den Blattrand nicht erreichenden **Aderenden.** * Blattstiel von dem kriechenden Wurzelstocke abgliedernd: **Eupolypodium. P. vulgare** *L.* **138.** *23.* Bltfläche aus breitem Grunde lanzettf., langgestielt, tief-fiedertheilig bis fiederschnittig, Abschn. schwach gesägt; überwinternd. In schattigen Waldungen auf Felsen und Mauern. Bis 0,35 m hoch. 8. 9. Var. *α.* **auritum** *Willd.* Die untersten Abschnitte am Grunde oberseits mit einem ei-lanzettlichen Oehrchen. Var. *β.* **dentatum** *Lasch.* Abschnitte unregelmässig eingeschnitten-gezähnt; nähert sich der in Südeuropa vorkommenden Form mit fiederth. Abschnitten: **P. cambricum** *L. Der von Blt. und Wurzeln gereinigte, federkieldicke, oberseits durch 2 Reihen etwas entferntstehender Blattstielbasen knotige, aussen rothbraune, innen grünlichgelbe, von einem Kreise weisser Gefässbündel durchzogene, Gerb- und Apfelsäure und dem Saponin und Glycyrrhizin nahe verwandte Stoffe enthaltende, süsslich-kratzend-bitter schmeckende Wurzelstock ist als* ***Engelsüsswurzel,*** *Rad. Polypodii medicinisch gebräuchlich.* ** Blattstiel nach und nach verwesend, nicht abgliedernd. Blt. unserer Arten herzf. **Phegopteris** *Fee.*: **P. Phegopteris** *L.* Phegopt. polypodioides *Fee.* Blt. 0,16—0,5 m hoch, im Umrisse ei-lanzettf., lang zugespitzt, behaart, fiederschnittig mit fiederspaltigen gegenständigen Abschnitten, deren unterste fast pfeilf. abwärts gerichtet sind. An schattigen, quelligen Waldlichtungen. 7. 8. **P. Dryopteris** *L.* Blt. 0,16—0,35 m hoch, dreiseitig, 2—**3fach fiederschn.**; Abschnitte erster Ordnung gegenständig gestielt, kahl, drüsenlos. Schattige Laubwälder nicht selten. 6—8. **P. Robertianum** *Hoffm.* P. calcareum *Sm.* Blt. wie Vor., aber **drüsig-weichhaarig.** An Mauern und Felsen, besonders auf Kalk in Gebirgswaldungen. 7. 8.

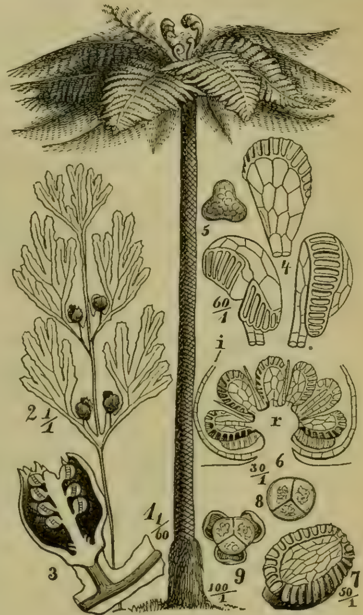


Fig. 137.

1. *Cyathea Mettenii, Krst.* am Grunde mit einem Filze von Adventivwurzeln bedeckt. 2. *Hymenophyllum tunbridgense.* 3. Sorus desselben längsdurchschnitten. 4. Drei Sporangien von Cyathea. 5. Spore. 6. Sorus der Cyathea längsdurchschnitten, *r* Fruchtboden; *i* unterer Theil des gänzlich geschlossenen Schleiers. 7. Sporangium von Hymenophyllum. 8. Spore desselben. 9. Mit geöffneter Aussenhaut.

Gymnogramme *Desv.* Fruchthaufen länglich oder lineal, **auf dem Rücken** der secundären Nerven; Bltrand der fruchtbaren Segmente ausgebreitet, bedeckt nie das Fruchthäufchen. **G. leptophylla** *Desv.* Blt. sehr **dünnhäutig,** kahl, fast grün, ohne Spreuschuppen. Sporen zart-netzig. Warme Felshöhlen bei Meran. 10. ⊙—⊙. **G.** Acrostichum *L.* **Marantae** *Metten.* Blt. doppeltfiederschnittig, **lederartig,** mit anfangs silbergrauen, dann rostbraunen Spreuschuppen unterseits dicht bekleidet. Sporen dicht kleinborstig. 0,1—0,3 m

hoch. Mähren, Nieder-Oesterreich, südl. Tyrol, Tessin, an trockenen, dürren Abhängen. 2—10. ♃

Ceterach *Willd.* Fig. 138. *16. 17.* Fruchthaufen **linealisch,** an der der **Rippe zugewendeten** Seite der Nerven stehend. **C.** Asplenium *L.* **Ceterach** *Krst.* C. officinarum *W.* Die kurzgestielten, linealisch-länglichen, fiederschnittigen Blt. sind unten dicht-braunschuppig, die mit breiter Basis sitzenden Abschnitte halbkreisrund, oval oder länglich. Auf Felsen und Gemäuern. Bis 0,2 m hoch. 6—8. *Das geruchlose, schleimige, etwas adstringirende Kraut war als Hb. Ceterach gegen Milzkrankheiten, Wassersucht, Catarrhe off.*

Adiantum *L.* 138. *8. 9.* Fruchthaufen **länglich, auf** den in zurückgeklapptem **Randlappen** endendem Nervenspitzen stehend. Blattstiel nicht gegliedert abfallend. **A. Capillus Veneris** *L.* Frauenhaar. Blt. 0,3—0,5 m l., auf 0,15 m h., glänzend-bräunlich-schwarzem Stiele, eif., 3—4fach **fiederschnittig,** die letzten Abschnitte gestielt, zarthäutig, aus keilf. Grunde verkehrteif., ganzrandig, mit abgerundetem, 3—10kerbigem Ende; die breiten Kerbzähne mit häutigem, den Fruchthaufen tragendem, zurückgeschlagenem Rande; vom Grunde aus wiederholt-gabelnervig. Auf feuchten Mauern, Felsen etc. im südl. Europa. 6—9. *Das schwach aromatisch riechende und süsslich-bitterlich, etwas herbe schmeckende Kraut ist als Hb. Capillorum Veneris im Aufgusse medicinisch gebräuchlich und dient zur Bereitung des Syrup. Capill. Ven.* **A. pedatum** *L.* Blt. 0,6—0,9 m l., auf 0,3 m. l. glänzend schwarzem Stiele nierenf., **fussschnittig;** Abschn. erster Ordn. lineal.-fiederschn.; Abschn. zweiter Ordn. kurzgestielt, die unteren aus keilf. Grunde dreiseitig, die übrigen aus ungleichseitig keilförmigem Grunde länglich-sichelf. Nord-Amerika. An ähnlichen Orten wachsend und zu gleichem Zwecke gebraucht wie A. Capillus Ven.

Allosorus *Bernh.* 138. *6. 7.* Fruchthaufen **rundlich,** auf den Enden der secundären Nerven, **neben und unter dem zurückgebogenen** Blattrande verborgen, bald zusammenfliessend, einen linealischen, mit dem Rande gleichlaufenden Haufen darstellend, endlich frei; der Blattstiel nach und nach verwesend. **A.** Osmunda *L.* **crispus** *Bernh.* Blt. eif.-lanzettlich, dreifach fiederschnittig; Fiederabschnitte verkehrt-eif. länglich, die Sporangien tragenden Blt. linealisch zusammengezogen. In Gebirgsfelsschluchten, doch nie auf Kalk. 0,16—0,4 m h. 7—9.

Pteris *L.* 138. *10. 11.* Frucht. **linealisch,** mit dem **zurückgefalteten Rande** gleichlaufend und **unter** demselben verborgen auf den neben dem Blattrande anastomosirenden Nervenenden, neben welchen an der dem Blattrande entgegengesetzten Seite eine schmalgewimperte Haut als Andeutung eines Asplenium-Schleiers verläuft. **P. aquilina** *L.* Adlerfarrn. Blt. 0,6—1,3 m hoch, dreiseitig-eif., dreifach fiederschnittig. Haiden und trockene Wälder. 7—9. *Der schleimige, bittere, zusammenziehend schmeckende Wurzelstock war als Rad. Pteridis aquilinae vel Rad. filicis feminae gegen Würmer und als Adstringens officin.*

Gruppe 2. **Asplenieae.** S. 275.

Asplenium *L.* 138. *4. 19. 20.* Fruchthaufen zwischen zwei benachbarten Nerven **einzeln,** und zwar auf deren, der Rippe zugewendeten Seite; Schleier lineal; selten über das Nervenende auf die entgegengesetzte Seite überlaufend und von einem nierenf. Schleier bedeckt, *Athyrium Roth,* oder auf jeder Seite der untersten Seitennerven ein Fruchthaufen, mit je einem Schleier, von denen der eine nach der Mittelrippe, der andere nach dem Blattrande frei ist: *das tropische Diplazium.* — **§ 1.** Schleier nieren- oder hufeisenf. **Athyrium** *Rth.* **A.** Polypodium *L.* **Filix femina** *Bernh.* Blt. lanzettf., 2—3fach fiederschnittig. Abschn. erster Ordnung lineal-lanzettf.; Abschn. zweiter Ordnung länglich oder lineal-länglich; Abschn. dritter Ordnung häufig zusammenfliessend, eingeschnitten-gesägt. Schleier stets vorhanden. Feuchte, schattige Wälder. 0,3—1,0 m h.

7. 8. A. Polypodium *L.* **rhaeticum** *Gremli.* A. alpestre *Mett.* Dem Vorigen höchst ähnlich, zweifach fiederschnittig, die secundären Abschnitte lanzettf. fiedertheilig, an der Spitze eingeschnitten-gesägt; Schleier meist sehr **hinfällig.** An Gebirgsabhängen selten; in den Alpen häufiger. — § 2. Schleier gerade: **Euasplenium** *Fee.* * Blätter am Grunde breiter: **A. Trichomanes** *L.* Rothes Frauenhaar. Rother Wiederthon. Blt. **kurzgestielt,** linealisch, **einfach gefiedert.** Mittelrippe **schwarzbraun,** glänzend. An altem Gemäuer, an Felsen, Baumwurzeln etc. 0,2 m h. 7. 8. *Das schleimige adstringirende Kraut war als Hb. Adianti rubri als eröffnendes, Auswurf beförderndes Mittel off.* **A. viride** *Huds.*

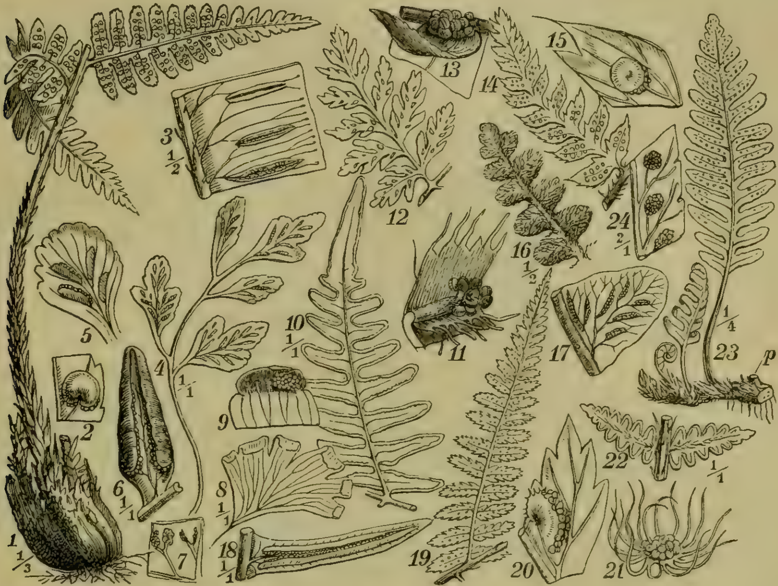


Fig. 138.
1. *Polystichum Filix mas.* 2. Fruchthaufen vom Schleier bedeckt, vergr. 3. *Scolopendrium Scolopendrium.* 4. *Asplenium Ruta muraria.* 5. Fiederabschnitt vergr. 6. *Allosorus crispus,* Fiederabschnitt mit Fruchthaufen. 7. Stückchen desselben vergr. 8. *Adiantum Capillus Veneris,* fruchtbarer Fiederabschnitt. 9. Fruchthaufen vergr. 10. *Pteris aquilina.* 11. Stückchen vom Fruchthaufen vergr. 12. *Cystopteris fragilis,* fruchtbarer Fiederabschnitt. 13. Fruchthaufen mit Schleier. 14. *Aspidium lobatum.* 15. Fruchthaufen mit Schleier. 16. *Ceterach Ceterach.* 17. Fiederläppchen desselben vergr. 18. *Blechnum Spicant;* fruchtbarer Fiederabschnitt. 19. *Asplenium Filix femina.* 20. Fruchthaufen vergr. 21. Woodsia ilvensis, Fruchthaufen vergr. 22. Blattstückchen desselben. 23. *Polypodium vulgare.* 24. Stückchen des fruchtbaren Blt.

Einfach-fiederschnittig. Mittelr. **grün,** am Grunde rothbraun, sonst w. Vor. An bewaldeten felsigen Abhängen der Gebirge. 7. 8. A. Acrostichum *L.* **septentrionale** *Hffm.* Blt. **langgestielt,** aus 2—5 ziemlich lang-gestielten, lineallanzettlichen Abschnitten bestehend. Felsen, Mauern. Bis 0,15 m h. 7. 8. **A. germanicum** *Weis.* Blt. **langgestielt,** ei-lanzettf., fiederschnittig, unterwärts 2—3fach fiederschnittig. Stiel unterwärts glänzend rothbraun, Abschnitte **länglichkeilf.,** an der Spitze eingeschnitten-gekerbt oder -gezähnt. Schleier ganzrandig. Feuchte, schattige Mauern und Felsen. Bis 0,15 m h. 7. 8. **A. Ruta muraria** *L.* Weisses Frauenhaar, Mauerraute. Blt. **langgestielt,** eif., 2—3fach fiederschnittig, Stiel **drüsenhaarig,** grün, nur am untersten Grunde schwarzbraun; Abschnitte verkehrt-eif. oder nierenf. Schleier **gewimpert.** Beschattete Mauern, Kalkfelsen. Bis 0,15 m h. 7—9. *War als Hb. Adianti albi od. Rutae murariae med. gebräuchl.* **A. fissum** *Kit.* Dem Vor. ähnlich, Schleier **nicht** gewimpert, Blattstiel **nicht** drüsig, nur am Grunde braun, sonst **grün.** 0,03—0,1 m h. Felsritzen d. Kalkalpen. **A. Adiantum nigrum** *L.* Schwarzes

Frauenhaar. Blt. **langgestielt**, eif., spitz, 2—3fach fiederschnittig, **kahl**, Stiel meist glänzend-schwarzbraun. Abschn. **eif.**, **scharf.gesägt**, die obersten zusammenfliessend. An felsigen schattigen Orten. Bis 0,35 m h. *War als Hb. Adianti nigri med. gebräuchlich.* ** Blätter oberwärts breiter: **A. fontanum** *Bernh.* A. Halleri *DC.* Blt. lang-verkehrt-ei-lanzettf. 0,11—0,22 m l., 2fach fiederschnittig, Abschnitte kurz mit stachelspitzigen Zähnen, gleich der grünen, am Grunde braunen Mittelrippe kahl. Kalkfelsen, Rauhe Alp, Schweiz. 7.

Scolopendrium *Sm. 3.* Fruchth. fiederartig gestellt, zwischen 2 benachbarten Nerven **gepaart**, zusammenfliessend, von 2 Schleiern bedeckt, deren einer mit nach der Blattspitze, deren anderer mit nach dem Blattgrunde freiem Rande. **S.** Asplenium *L.* **Scolopendrium** *Krst.* S. vulgare *Symons*, S. officinarum *Sw.* Blt. lineal-lanzettf. ungetheilt, am Grunde herzf., kurzgestielt, kahl. Schattige Gebirgswälder, Brunnen-Mauern etc. 0,4 m h. 7. 8. *Die geruchlosen adstringirend-schleimigen, kahlen Blätter wurden bei chronischen Diarrhöen und Catarrhen als Hirschzunge, Hb. Scolopendrii seu Linguae cervinae angewendet.*

Blechnum *L. 18.* Fruchth. neben der Mittelrippe, jederseits einer, mit ihr parallel laufend, auf Anastomosen der Secundärnerven, mit nach der Mittelrippe hin freiem Schleier. **Fruchtbare und sterile Blt. verschieden** gestaltet. **B.** Osmunda *L.* **Spicant** *With.* B. boreale *Sw.* **Milzkraut.** Blt. lineal-lanzettf., fiederschnittig; Abschn. linealisch, auf breitem Grunde sitzend; fruchtb. Blätter langgestielt. Feuchte schattige, moorige Wälder. Bis 0,5 m h. 7—9. *Als Hb. Lonchitis minoris früher bei Milzverhärtungen gebräuchlich.*

Gruppe 3. **Aspidieae.** S. 275.

Aspidium *R. Br. 14. 15.* Schleier **kreisrund**, dem Gipfel des Fruchtbodens **schildf.** angeheftet. **A.** Polypodium *L.* **Lonchitis** *Sw.* Blt. starr, lineal-lanzettlich, **fiederschnittig**; Abschn. sichelf., dornig-gesägt, am Grunde oberseits geöhrt. Waldgebirge. Bis 0,4 m hoch. 8. 9. *Als Hb. Lonchitis majoris früher als auflösendes Mittel gebräuchlich.* **A. lobatum** *Sw.* Blt. fast lederhart, lanzettf., **unterwärts** doppelt fiederschnittig, oberwärts tief fiederschnittig-fiedertheilig; Abschnitte zweiter Ordnung schief, am Grunde oberwärts geöhrt, die oberen unterwärts herablaufend-angewachsen; alle dornig-gesägt, das unterste obere, aufgerichtete, **viel grösser** als die übrigen. Waldgebirge. Bis 0,7 m hoch. 7. 8. Var. **A. angulare** *Mett. Kit.*, der unterste obere Abschnitt wenig grösser als die benachbarten. **A.** Polypodium *L.* **aculeatum** *Sw.* Zarter als das Vor. Blt. fast häutig, lanzettf., lang-zugespitzt, am Grunde wenig verschmälert, doppelt fiederschnittig, Abschnitte w. Vor., der unterste obere **kaum grösser** als die benachbarten, zurückgekrümmt. Waldgebirge; selten. Bis 0,7 m h. 7. 8. **A. angulare** *Kit.* A. Braunii *Spenner.* Blt. weicher, fast häutig, papierhart, kurz-zugespitzt, am Grunde allmählich lang-verschmälert, doppelt-fiederschnittig; Abschnitte erster Ordnung breiter, fast gerade, am Grunde undeutlich geöhrelt; der unterste obere Abschnitt zweiter Ordnung kaum grösser als die übrigen. 6. ♃ Schattige Gebirgswälder; selten. Die beiden letzten Arten vielleicht nur Varietäten von A. lobatum.

Polystichum *Rth.*, Aspidium *Sw.* **138.** *1. 2.* Schleier **nierenf.**, dem Gipfel des Fruchtbodens im Ausschnitte angeheftet. — **§ 1.** Blätter einfach-fiederschnittig: **P.** Polypodium *L.* **Thelypteris** *Rth.* Blattfl. auf gleich langem Stiele aus breitem Grunde lanzettf., tief fiederschnittig-fiedertheilig; Zipfel **ganzrandig**, **kahl.** Blt. an dem dünnen, langen, kriechenden Wurzelstocke vereinzelt. Moorige, sumpfige Waldwiesen. Selten. Bis 0,7 m h. 7. 8. **P. montanum** *Rth.* P. Oreopteris *DC.* Blt. lanzettf., fiederschnittig-tief-fiedertheilig. Zipfel **ganzrandig**, unterseits **drüsig.** Blt. an dem dicken, aufsteigenden Wurzelst. rosettenständig. Bergwälder, moorige Abhänge. Bis 1 m hoch. 7. 8. **P.** Polypodium *L.* **Filix mas** *Rth.* Wurmfarrn. Dem Vor. ähnlich, mit lang-lineal-

lanzettlichen Abschnitten, deren unterste sitzen, aber die Zipfel scharf **gesägt.** Stiel und Rippe beschuppt. Wälder, Gebüsche; nicht selten. Bis 1,3 m h. 8. 9. *Der diesjährig gesammelte, getrocknete, von abgewelkten Blattstielen befreite Wurzelstock ist als* ***Rhizoma Filicis*** *officinell und als Bandwurmmittel geschätzt. Medicinisch angewendet wird das gelblich-grüne von der braunen, lederartigen Rindenschicht befreite Parenchym dieses Wurzelstockes; so wie das daraus bereitete, ätherische Extract (crc. 8 %/0 aus dem frischen gereinigten Wurzelstockgewebe), dessen wichtigster Bestandtheil die aus demselben bei längerem Stehen sich ausscheidende, in Aether, kochendem Alkohol, Schwefelkohlenstoff lösliche, in Wasser unlösliche, in Blättchen und Nadeln krystallisirende Filixsäure ist, neben der sich die zu Filixroth oxydirende Filixgerbsäure und Fett befindet (crc. 5—6 %/0 filosmylsauren und filixolinsauren Glycerins). Ueberdies enthält das Gewebe 11 %/0 Zucker, Spuren ätherischen Oeles und amorphen Bitterstoffes.* **P.** Polypodium *L.* **cristatum** *Rth.* Blt. lanzettf., fiederschnittig-tief-fiedertheilig; Zipfel eif. od. länglich-eif. **stumpflich,** scharf-**gesägt**, besonders an der Spitze; die untersten auf verschmälertem Grunde sitzend. Stiel und Mittelrippe bald kahl, gleich dem nur am Grunde schuppigen Blattstiele. Waldsümpfe, Moore. 7. 8. — § 2. Blätter doppelt-fiederschnittig: **P. spinulosum** *DC.* Blt. eif.-zugespitzt, doppelt-fiederschnittig-fiederspaltig oder -fiedertheilig. Abschnitte zweiter Ordnung länglich, **spitz**, die oberen kurz herablaufend, alle **dornig-gesägt;** Stiel stark beschuppt. Var.: dilatatum, dunkelgrün, breit eif., fast 3eckig, 3fach fiederschnittig. In feuchten Waldungen häufig. 7. 8. **P.** Aspidium *Sw.* **rigidum** *DC.* Blattfläche aus breitem Grunde lanzettf., doppelt-fiederschnittig, eingeschnitten-gesägt, unterseits **drüsig.** Abschnitte zweiter Ordnung **stumpf.** Kalk-Alpen. 0,5 m h. 7—9.

Cystopteris *Bernh. 12. 13.* Schleier **eif.**, die Basis des hemisphärischen Fruchtbodens umfassend, über dem rundlichen, auf dem Rücken des Nerven stehenden Haufen gewölbt, später zurückgeschlagen; fruchtbare und unfruchtbare Blt. gleich geformt. * Wurzelstock aufsteigend, Blt. rosettig: **C.** Polypodium *L.* **fragilis** *Bernh.* Blt. **lanzettf.** doppelt fiederschnittig; die Abschn. zweiter Ordnung **tief-fiedertheilig** oder fiederschnittig; die Zipfel verkehrt-eif., länglich oder eif., gezähnelt. Nerven in die Spitzen auslaufend. In Laubw., schattigen, feuchten Orten, Gebüschen. ♃ 7. 8. **C. alpina** *Lk.* W. Vor. Blattzipfel meistens ausgerandet, Nerven in die Buchten auslaufend. Alpen und Voralpen. ** Wurzelst. kriechend, fadenf.; Blt. einzeln: **C. montana** *Bernh.* Blt. gleichseitig dreieckig, 2—3fach fiederschnittig; Abschn. zweiter Ordnung eif., der erste untere am Blattgrunde ei-lanzettf., spitz und länger als der folgende, **so lang** als der ganze **dritte** Abschnitt erster Ordnung. Gebirgswälder. ♃ 7. 8. **C. sudetica** *Br.* u. *Milde.* Blt. eif. dreiseitig, fast dreifach-fiederschnittig, die Zipfel verkehrt-eif. gestutzt, ausgerandet. Der **erste untere Abschnitt** zweiter Ordnung **viel kleiner** als der folgende und so gross als der ganze **siebente** Abschn. erster Ordnung; ⊙ In Gebirgswäldern. 7. 8.

Onoclea *L.* Schleier dem von Cystopteris ähnlich; **fruchtbare und unfruchtbare** Blt. einander **unähnlich.** Sporangienhaufen unter dem zurückgekrümmten Blattrande verborgen. **O.** Osmunda *L.* **Struthiopteris** *Hoffm.* Struthiopteris germanica *Willd.* Blt. lanzettf., drüsenlos, fruchtbare fiederschn., unfruchtbare fiederschnittig-fiedertheilig, Seitennerven der Blattzipfel einfach. An steinigen Ufern schattiger Waldbäche; selten. Bis 0,4 m h. 7. 8.

Woodsia *R. Br. 21. 22.* Schleier **kreisrund,** am Grunde des rundlichen, rückenständigen Haufen, den er in der Jugend **becherf.** umhüllt, später scheibenf. ausgebreitet, gewimpert und gefranzt. **W.** Acrostichum *L.* **ilvensis** *R. Br.* Blt. lineal-lanzettf., **lang gestielt,** fiederschnittig; Abschn. länglich-eif., untere fiedertheilig, obere gekerbt. Unterseite, Spindel und Blattstiel reich mit Spreuschuppen und **Haaren** bekleidet. Steinige Gebirgsabhänge. 7. 8. **W.** Polypodium *Sw.* **hyperborea** *R. Br.* Blt. lineal-lanzettf., **kurz-gestielt,** fiederschnittig;

Abschn. eif., gekerbt, untere eingeschnitten-gekerbt, sonst wie Vor. und an ähnlichen Orten. 0,15 m h. **W. glabella** *R. Br.* Blt. lineal-lanzettf., scharf zugespitzt, fiederschnittig-fiederspaltig. Blattspindel **kahl**, sonst wie Vor. Auf Dolomitgebirgen.

Familie 29. Cyatheaceae. S. 274.

137. Eine aus wenigen Gattungen tropischer Pflanzen bestehende Gruppe, ausgezeichnet durch ihren meist aufrechten, einfachen, verholzenden Stamm mit einer schirmartig-ausgebreiteten Krone vielfach fiederschnittiger, zuweilen wirklich gefiederter Blt., *Cyatheopsis Krst. Die jetzt lebenden Formen sind, wie es scheint, nur wenige Repräsentanten der in früheren Schöpfungsepochen zahlreich vertretenen Gattungen und Arten. Das Mark der Cyathea medullaris wird geröstet von den Neuseeländern gegessen. Die gelben oder bräunlich-gelben 0,05 m langen Haare von Cibotium Barometz, auf den Sandwichinseln wachsend, werden als Pili Cibotii, Paleae Cibotii gegen Blutungen äusserlich angewendet, so auch wohl die anderen Arten dieser Gattung z. B. C. Chamissoni, C. glaucum u. A. m. ebendort und C. Schiedei in Mexico in gleicher Weise benutzt.*

Familie 30. Osmundaceae. S. 274.

Wenige, in zwei Gattungen, Osmunda und Tódea, vertheilte Arten mit kurzem aufsteigendem Stamme und demselben nicht gegliedert angewachsenen, 0,6 bis 1,6 m langen, doppelt gefiederten oder fiederschnittigen Blättern, *Todea*, deren fruchtbare z. Th., *bei Osmunda*, auf die Nerven reducirt, zu blossen Sporangienträgern geworden sind. Einzige einheimische Gattung:

Osmunda *Tournef. L.*, **139.** *6.*, mit einer Art: **O. regalis** *L.* Blätter von oben herab oft ganz fruchtbar werdend, dann eine zusammengesetzte Aehre darstellend; die unveränderten Theilblättchen länglich. In feuchten Waldungen und Gebüschen, auf moorigem Boden; bis 2 m h. ♃ 6. 7. Kommt auch in Nord- und Südamerika vor. *Die Sporangienähren waren als Juli Osmundae, sowie das Mark des Wurzelstockes als Medulla Rad. Osmundae gegen Scropheln und Rhachitis im Gebrauche.*



Fig. 139.
1. *Ophioglossum vulgatum.* 2. Ein Stückchen der Sporangienähre vergr. 3. Spore. 4. *Botrychium Lunaria.* 5. Zweig der Sporangienähre. 6. *Osmunda regalis.* 7. Geöffnetes Sporangium desselben vergr.

Familie 31. Ophioglosseae.

Niedrige, krautige, wenigblätterige Pfl., deren Blätter in der Knospe nicht spiralig gewickelt und zur Hälfte oder ganz zu Sporangienträgern verändert sind.

Ophioglossum — Botrychium.

Ophioglossum *L.* Fig. **139.** *1—3.* Natterzunge. Sporangienträger **einfach**, eine gestielte zweizeilige Aehre darstellend. Die Sporangien ununterbrochen der Mittelrippe jederseits einreihig angewachsen, durch einen Querspalt halb zweiklappig. **O. vulgatum** *L.* Der unfruchtbare Blatttheil länglich, ungetheilt, ganzrandig, lederartig-fleischig, netzaderig. *Gleich den Botrychium-Arten als Hb. Ophioglossi med. gebraucht.* ♃ 7. 8. Feuchte Waldwiesen; selten.

Botrychium *Sw.* **139.** *4. 5.* Mondraute. Sporangienträger **rispig;** Sporangien, denen von Ophioglossum ähnlich, die untersten von einander getrennt. — § **1.** Das völlig entwickelte unfruchtbare Blatt ist stets gestielt am Grunde oder nahe über dem Grunde des Fruchtstieles: **B. simplex** *Hitchcock.* **Kahl.** Blatt oval oder breit-eif., ganzrandig, ungetheilt oder eingeschnitten. ♃ 5. 6. Auf sandigen Weiden selten. **B. Matricariae** *Spr.* B. rutaefolium *A. Br.* Stiele und Mittelrippe des unfruchtbaren Blattes zerstreut-**behaart;** Blattfläche 3eckig mit etwas vorgezogener Spitze, doppeltfiederschnittig, Abschnitte länglich eif., schwach-kerbig-geschweift. ♃ 7. 8. Waldwiesen, grasige Abhänge, Haiden. — § **2.** Das unfruchtbare Blatt sitzt in der Mitte oder über der Mitte des Fruchtstieles. Kahle Arten. **B.** Osmunda *L.* **virginianum** *Sw.* Blattfläche **3eckig-eif.,** breiter als lang, doppelt-fiederschnittig. ♃ 7. 8. Sehr selten in den Alpen bei Berchtesgaden und im Prättigau. **B. rutaceum** *Willd.* B. matricariaefolium *A. Br.* Blattfl. **eif.** oder länglich, dem Sporangienträger nahe sitzend, **doppelt-fiederschnittig,** Abschnitte 2—3kerbig. ♃ 5. 6. Trockene Wiesen. **B.** Osmunda *L.* **Lunaria** *Sw.* Blattfl. **länglich,** in der Mitte des Fruchtstieles sitzend, 1fach-fiederschnittig; Abschnitte aus breit-keilf. Grunde halbmondf., ganzrandig oder gekerbt. ♃ 5—7. Grasige Abhänge, Haiden. *Früher als Hb. Lunariae bei Wunden und Geschwüren, auch neuerdings wieder bei cirrhösen Geschwüren angewendet.*

Ordnung VII. Calamariae. S. 273.

Mittelst tief im Boden kriechenden Wurzelstockes ausdauernde, sumpfliebende Gewächse; die oberirdischen aufrechten Aeste, *Stengel,* krautig, walzenf. knotig-gegliedert, zwischen den Knoten hohl, einfach oder mit quirlständigen, kantigen Zweigen, welche aus den Knoten unterhalb häutiger gezähnter Scheiden, den verwachsenen quirlständigen Blättern, entspringen. An den Spitzen der Aeste, zuweilen auch der Zweige stehen die Blattquirle gedrängt kopf- oder ährenf. beisammen, **140.** *1—4.* Hier sind die einzelnen Blätter schildf., *5.,* gestielt; die grossen zarthäutigen in einem Kreise um den Stiel der unteren Blattfl. angehefteten Sporangien öffnen sich durch eine Längsspalte an ihrer inneren Seite. Sporen-Oberhaut in 4 fadenf., hygroscopische, der inneren Sporenzelle an einer Seite angewachsene Lamellen, Schleudern, elateren, zerreissend, *6.* Nach dem Keimen wachsen die Sporen zu einem blattf., verzweigten, hermaphroditen oder meistens eingeschlechtlichen Vorkeime, prothallium, aus.

Die Arten der einzigen jetzt nach lebenden Gattung sind zwergf. Repräsentanten vorweltlicher, schon in den ältesten Kohlenschiefern auftretender, bis in die Juraformation beobachteter Waldbäume, *Calamiten,* deren verholzte fussdicke Stämme in der Steinkohle vorkommen; sie sind der Typus der kleinen Familie der Equiseten, die zuerst zur Zeit der Trias auftrat; jetzt, in etwa 40 Arten, vorzüglich der gemässigten Zone angehört. *Die chemische Zusammensetzung der Equiseten ist kaum bekannt; interessant ist der Kieselreichthum ihrer Oberhaut. In E. fluviatile wurde Aconitsäure (Equisets.) und ein gelber, Leim fällender Stoff: Flavequisetin, gefunden.*

Familie 32. Equiseteae.

Equisetum *L.* Schachtelhalm. **140.** — § **1.** Sporangienträger auf eigenthümlich geformten, meistens unverzweigten Aesten, *Stengeln*: **E. arvense** *L.* Sporangientragende Aeste 0,15—0,8 m h., **einfach,** strohfarben mit entfernten walzenf. weisslichen Scheiden; unfruchtb. später erscheinend, verzweigt, Zweige meist **4kantig,** etwas rauh, 0,15—0,3 m h. Auf Sand- und Lehmfeldern häufig. 3. 4. Var. **boreale** *Ruprecht.* Zweige 3kantig, mit 3zähnigen Scheiden. *Die un-*

fruchtbaren Aeste dieser wie der meisten folgenden Arten waren als Hb. Equiseti minoris officinell. **E. maximum** *Lmk.* E. Telmateja *Ehrh.* Sporangien tragende Aeste **einfach**, röthlich mit genäherten, becherf., oberwärts dunkelbraunen Scheiden, 0,15—0,3 m h.; unfruchtbare später erscheinend mit 30—40 quirlständigen **8kantigen**, endlich herabhängenden Zweigen, 0,6—1,6 m h. An quelligen Abhängen, Waldsümpfen. 4. 5. **E. silvaticum** *L.* Sporangientragende Aeste **verzweigt**, 0,16—0,7 m h.; unfruchtb. gleichzeitig entwickelt mit **4—5kantigen** feinen, herabhängenden Zweigen, welche eine, seltener 2 Generationen 3kantiger Zweiglein hervorbringen; 0,16—0,85 m. h. Schattige Wälder, Gebüsche. 5. 6. **E. pratense** *Ehrh.* E. umbrosum *Meyer.* Aeste anfangs einfach, später oberwärts **ästig**, 0,15—0,3 m h.; unfruchtb. gleichzeitig; Zweige **3kantig**, dünn, abstehend oder überhängend, meist einfach; Scheiden schlaff, 10—12zähnig. Auf feuchtem schattigem Boden nicht häufig. 5. 6. — **§ 2.** Sporangientragende und unfruchtb. Aeste gleich geformt. * Aeste krautig, grasgrün, einjährig. Sporangienähren stumpf: **E. limosum** *L.* Aeste **glatt**, selten verzweigt, Scheiden walzlich, aufrecht anliegend, nur die oberste abstehend mit crc. 20 pfriemlichen, schwarzen, schmal weisshäutig berandeten Zähnen, 0,3—1,0 m h. Sümpfe, Moräste etc. ♃ 5. 6. **E. palustre** *L.* Aeste **gefurcht**, etwas rauh, einfach verzweigt. Scheiden trichterf., die oberste glockenf. meist mit 6 (—10) lanzettlichen, spitzen grünen, oberwärts schwarzbraunen Zähnen. Sumpfwiesen, Teichränder etc. Bis 0,4 m h. ♃ 5. 6. ** Aeste hart, rauh, graugrün, meistens erst im zweiten Jahre Sporangienähren tragend, diese spitz. **E. ramosissimum** *Desf.* Aeste **verzweigt**, 8—15rippig; Zweigquirle 2—9gliederig, lang; Scheiden getrocknet kreiself., gewölbt, gerippt, mit stehenbleibenden Zähnen. Sandboden, selten. Bis 1,0 m h. 7. 8. **E. hiemale** *L.* Aeste unverzweigt, 7—20rippig, Scheiden walzlich **enganliegend**, flach gerippt, die langen Zähne fast bis zum Grunde **abfallend.** 0,5—1,3 m hoch. Waldwiesen, Brüche. 7. 8. *Die Aeste dienten als „Hb. Equiseti majoris". Wegen ihrer kieselreichen, rauhen Beschaffenheit werden sie von Tischlern und Drechslern zum Abschleifen des Holzes angewendet.* **E. trachyodon** *A. Br.* Aeste unverzweigt, 8—10-, selten bis 14rippig; Scheiden walzlich, **anliegend**, mit sehr **rauhen, stehenbleibenden** Zähnen. Sandboden am Oberrhein. 7. 8. **E. variegatum** *Schleich.* Aeste unverzweigt, 6—8rippig, Scheiden **kreiself.**, gerippt mit eingedrückter Rückenlinie und **stehenbleibenden** gleich grossen Zähnen. 0,2 m hoch. Auf feuchtem Sandboden selten. 7. 8. **E. scirpoides** *Michaux.* Wie Vor., aber kleiner und die Scheiden nur 3-, selten 4zähnig. In den Alpen. Schellenen, Andermatt.

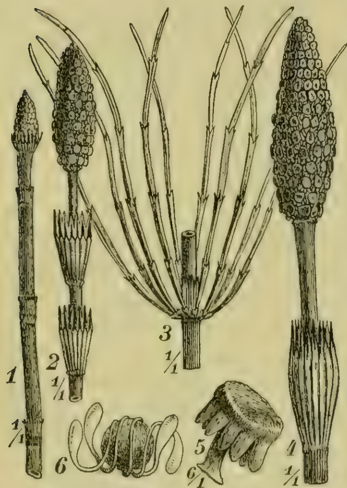


Fig. 140.
Equisetum. 1. *E. hiemale.* 2. *E. pratense.* 3. und 4. *E. arvense.* 5. Ein Sporangienträger. 6. Spore mit abgelöster Aussenhaut; *Schleudern.*

Ordnung VIII. Selagines. S. 273.

Die jetzt noch lebenden Arten sind niedrige, meist auf dem Boden kriechend wurzelnde, gabelig verästelte, ausdauernde Pfl. mit aufsteigenden Zweigen, 4—vielzeilig-ziegeldachig beblättert. Blätter einfach, meist klein und schuppenf., sitzend oder herablaufend, nie eingelenkt, in der Knospe gerade; bei Sela-

ginellen und Isoëtes ein Blatthäutchen am Grunde tragend. Sporangien bei unseren Arten einfächerig, dem Grunde der zuweilen unveränderten, zuweilen etwas verschieden geformten und auf besonderen, gestreckten, ährenf. Zweigen, Fruchtzweigen, stehenden Blätter aufsitzend oder eingesenkt. Sporen theils von verschiedener, *Selaginella*, *Isoëtes*, theils von gleicher Grösse, *Lycopodium*. In ersterem Falle entwickelt die kleinere, microspora, androspora in den Zellen ihres Gewebes, ohne dass dieselben zu einem Prothallium auswachsen, einem Antheridium ähnlich, unmittelbar die Antherozoiden. Die grössere, macrospora, bringt auf kleinem polsterf. Prothallium, welches sich an ihrem Scheitel unter der dreiklappig sich öffnendeu Oberhaut entwickelt, einige Archegonien hervor. Die gleichförmigen Sporen der Gattung Lycopodium entwickeln nach Fankhauser's Beobachtung ein fleischig-knolliges, unterirdisches, chlorophyllloses Zwitterprothallium.

Auch von dieser Ordnung leben nur noch die Zwergformen untergegangener, hochstämmiger Riesengeschlechter früherer Schöpfungen, die als Lepidodendron, Lepidophyllum, Megaphyton, Lepidostrobus etc. unterschieden wurden, welche die Familie der fossilen **Lepidodendra** bilden, und Stigmaria die mit Isoëtes von Endlicher in die Familie der **Isoëteae** vereinigt wurde und deren Reste mit fossilen Lycopodien: Lycopodites und Selaginites schon in den ältesten Steinkohlenschichten, *Devon*, vorkommen. *Durch ihren nicht unbedeutenden Gehalt an Alaunerde, die in L. complanatum (bis 38,5°/₀ der Asche) neben Weinsteinsäure von John entdeckt wurde, sind die Lycopodieae chemisch interessant. In L. Chamaecyparissus wurde ein eigenthümlicher Bitterstoff Lycopodiamarin, neben Lycostearin und Lycoresin aufgefunden.*



Fig. 141.
Lycopodieae. 1—3. *Lycopodium clavatum.* 1. Ende eines Zweiges mit Fruchtzweig. 2. Sporangien tragendes Blatt vergr. 3. Sporen. 4—10. *Selaginella selaginoides.* 4. Ende eines verzweigten Astes mit Fruchtzweig. 5. Blatt mit Microsporangium. 6. Microsporen noch zu 4 beisammen. 7. Einzelne Microspore. 8. Antherozoid. 9. Blatt mit Macrosporangium. 10. Macrospore. 11. Eine solche mit entwickeltem Prothallium *p* von S. denticulata. *e* Sporenhaut. *a* Archegonien. *k* Embryo.

Familie 33. Lycopodieae.

Lycopodium, Selaginella, Isoëtes.

Lycopodium *L.* **141.** *1—3.* Sporen **alle von gleicher Grösse,** kugelig. Stengel kriechend. — **§ 1.** Sporangien in den Achseln der Stengelblätter: **L. Selago** *L.* Stengel aufsteigend, ästig; Blt. 8zeilig. Feuchte Waldungen. 7. 8. *Das in grösseren Gaben fast giftartig wirkende „Muscus catharticus vel Herba Selaginis" wurde als emeticum, purgans, anthelminthicum und emenagogum angewendet.* — **§ 2.** Sporangien in endständigen Aehren. * Aehren sitzend, einzeln. **L. annotinum** *L.* Vielästig, Blt. 5zeilig, sparrig abstehend, lineal-lanzettf. zugespitzt, entfernt **scharf-gesägt**, Sporangien tragende Blt. herz-eif. Schattige, feuchte Wälder. 7. 8. **L. inundatum** *L.* Kurz, wenigästig. Blt. 5zeilig, sparrig abstehend, pfriemenf. **ganzrandig.** Die Sporen tragenden Blt. gleichgeformt. Moor- und Haide-Sümpfe. 7. 8. **L. alpinum** *L.* Vielästig; Blt. 4zeilig, angedrückt, lineal-lanzettf., ganzrandig. Sporen tragende Blt. herzf. Auf Gebirgsabhängen und -Kämmen, selten. 7. 8. ** Aehren

zu 2—6 auf einem Stiele stehend: **L. complanatum** *L.* Blt. herablaufend, an dem Stengel meist 8zeilig, an den Zweigen 4zeilig, ungleich breit oder: var. **Chamaecyparissus** *Br.*, alle gleich breit; Aehren 2—6, an der Spitze oft schopfig. Feuchte Kiefernwälder, Haiden. 7. 8. **L. clavatum** *L.* Blt. sitzend, **vielzeilig**, gedrängt ziegeldachig, ganzrandig, die der kriechenden Aeste aufwärts gekrümmt, lang, haarspitzig. Aehren meist zu 2, selten 3—4 auf langem Stiele, genähert. Haiden, trockene Waldungen, Abhänge. 7. 8. *Unter dem Namen* ***Hexenmehl, Streupulver, Lycopodium*** *v. Sem. Lycopodii, sind die fast kugeligen, auf convexer Grundfläche tetraëdrischen, 0,05 mm breiten, blassgelben, mit feinnetziger Oberhaut versehenen Sporen off. Bilden ein zartes, leicht bewegliches, blassgelbes Pulver, das mit Wasser nicht netzbar, auf Schwefelkohlenstoff schwimmt. von 1,062 spec. Gewicht, leicht mit Flamme brennt; werden auch wohl von den übrigen in Menge beisammen vorkommenden Arten gesammelt (L. annotinum und L. complanatum). Die ganze Pflanze „Hb. Musci clavati, Hb. Lycopodii" wird in Polen gegen Weichselzopf angewendet.*

Selaginella *Spring.* **141.** *4—10.* Tracht von Lycopodium, jedoch zarter. Sporen von **verschiedener** Grösse, kugelig: kleinere, Antherozoiden hervorbringende, sehr zahlreich in 2klappigen Sporangien und grössere, einige Archegonien auf einem geringen kissenf. Prothallium entwickelnde, in der Regel zu 4, nicht selten neben einigen kleinen, in vierklappigen Sporangien. **S.** Lycopodium *L.* **selaginoides** *Krst.* S. spinulosa *Kr.* Kriechend, verzweigt mit aufsteigenden Zweigen. Blt. **vielzeilig,** lanzettlich, sparsam sägezähnig, abstehend, Aehren einzeln an aufsteigenden Zweigen endständig. An feuchten grasigen Abhängen der Gebirge, selten auch auf den Mooren der Ebenen z. B. Hamburg. 7. 8. **S.** Lycopodium *L.* **helvetica** *Spring.* Kriechend, niederliegend, Aeste dichotom, zweiseitswendig, Blt. **4reihig**, zweigestaltig: die seitlichen eif.-länglich, abstehend, bedeutend grösser als die rückenständigen, eif., anliegenden Am Fusse der Alpen meist häufig. 7. 8.

Isoëtes *L.* **142.** Stamm **kurz, zwiebelf.,** Blt. aus breitem, stengelumfassendem Grunde linealisch, pfriemenf. Sporangien oval, zarthäutig mit dem Rücken der Oberseite des Blattgrundes angewachsen, von hier aus durch unvollständige Längen-Scheidewände halb gekammert, unregelmässig zerfallend; bis auf eine kleine Oeffnung vom Blattgrunde umschlossen, theils zahlreiche kleine, ellipsoidische, mit einem Längenstreif versehene männliche, theils minderzählige, grössere, kugelige, den Selaginellasporen ähnliche weibliche Sporen enthaltend. **I. lacustris** *L.* Blt. bis 0,15 m lang, dunkelgrün, starr. Macrosporen mit niedrigen, leistenartig-verlängerten, gebogenen, anastomosirenden Warzen be-

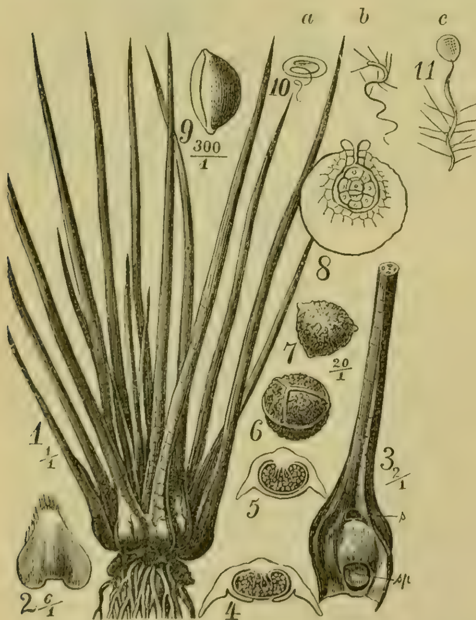


Fig. 142.

Isoëtes lacustris. 1. Ganze Pfl. 2. Ligula. 3. Unterer Theil des Blattes mit dem in einer Höhlung eingeschlossenen Sporangium *sp* und der oberhalb der Höhlung stehenden Schuppe, ligula, *s*. 4. Blattbasis bei Fig. 3 *sp* querdurchschnitten. 5. Querschnitt zwischen *sp* und *s* Fig. 3 entnommen, wo das Sporangium gänzlich umhüllt ist. 6 u. 7. Grosse Spore. 8. Eine solche keimend, durch ein befruchtetes Archegonium längsdurchschn. (schematisch). 9. Kleine Spore. 10 u. 11. Antherozoiden in der Entwickelung begriffen bei 11 *b* nach Verlust der Intine.

setzt. Auf dem Grunde von Landseen; selten. 6—9. **I. echinospora** *Durieu.* Blätter viel kürzer, hellgrün, schlaff. Macrosporen, dicht mit langen, dünnen, sehr zerbrechlichen Stacheln bedeckt; selten: in den Schwarzwaldseen.

Ordnung IX. Rhizocarpeae, Wurzelfrüchtler. S. 273.

Kleine, ein- oder mehrjährige auf dem Wasser schwimmende, daher auch **Hydropteriden,** Wasserfarrne, genannte, oder in feuchtem, moorigen Boden mit kriechendem, fadenf. Rhizome wurzelnde, krautige Pfl. Sporangien, eine grosse weibl., gynospora, oder viele kleine männliche Sporen, androsporae, enthaltend, zu mehreren — entweder beide Geschlechter neben einander, oder von einander gesondert — in gemeinsamen, ein- oder mehrfächerigen, rundlichen Behältern, die auf dem Ende des Blattstieles von der verkümmerten Blattfläche umgeben oder, *bei gänzlicher Verkümmerung ihres Blattes?* aus dem Stengel knospenartig sich entwickeln. Die Entwickelungsweise beider Sporenarten ist z. Th. der der Selaginellen ähnlich, z. Th., *Salvinia,* wachsen die Antheridien aus der kl. männlichen Spore in Form gegliederter Fäden hervor.



Fig. 143.
1. *Salvinia natans* fructificirend. 2. Längsdurchschnittener Behälter weiblicher Sporangien. 3. Derselbe querdurchschnitten. 4. Behälter männlicher Sporangien querdurchschnitten. 5. Eine der Letzteren stärker vergr. 6. Antherozoiden. 7. Weibliche Spore mit dem aus deren Scheitel hervorgewachsenen Prothallium, auf welchem die Archegonien *a.* 8. Männliche Spore aus der Antheridien *(an)* hervorgewachsen sind, aus deren einer bei *a* sich Antherozoiden entwickeln.

Familie 34. Salviniaceae.

Salvinia, Pilularia, Marsilea.

a. Auf dem Wasser schwimmende. **Salvinieae.**

Salvinia *Mich.* **143.** Zwischen den gegenständigen, ovalen, warzig-sternhaarig-borstigen, flachen, schwimmenden Blt. hängt auf einem kurzen Stiele ein von wurzelähnlichen, behaarten Fäden umhülltes Köpfchen von herabgedrückt-kugeligen, sich nicht klappig-öffnenden, häutigen Sporangienbehältern herab. Im Grunde dieser letzteren befindet sich ein länglicher Fruchtboden, auf welchem zahlreiche gestielte Sporangien stehen; und zwar enthalten die 1—2 untersten Behälter Sporangien mit einer grossen weibl. Spore, die übrigen solche mit mehreren kleinen, männlichen Sporen, in deren Zellgewebe die Antheridien eingebettet sind, als kurze Gliedfäden, aus ihnen hervorwachsen und aus jeder ihrer oberen Gliedzellen die Antherozoiden entwickeln. Die Wandungen der schlauchartigen Sporangienbehälter erscheinen durch grosse Luftkanäle ihres Parenchyms doppelthäutig, d. h. nur aus der inneren und äusseren Oberhaut zu bestehen, die durch radiale Zellenplatten mit einander verbunden sind; sie, wie auch die Sporangien, zerfallen endlich unregelmässig. Auf dem blattartigen, nierenpfeilf. Vorkeime entwickeln sich mehrere Archegonien. Alle einjährig. **S.** Marsilea *L.* **natans** *All.* Auf stehenden und langsam fliessenden Gewässern. 9. 10. ⊙

Hieher gehört noch die eine südamerikanische Gattung **Azolla.**

b. Auf feuchtem Boden kriechende. **Marsileaceae.**

Pilularia *L.* **144.** Der kriechende, fadenf., verästelte Wurzelstock trägt 2 Zeilen einzeln stehender, **fadenf.,** in der Knospe spiralig gedrehter Blt. Die

bei der Keimung 4klappig sich öffnenden, kugeligen, korkigen Sporangienbehälter stehen auf sehr kurzen Stielen neben den Blättern; zuweilen auf diesen. Sie enthalten innerhalb geschlossener Hüllen sitzende Gruppen von Sporangien, auf kissenf. Fruchtboden, die den Mittellinien der künftigen Klappen entsprechen, wodurch sie 4fächerig erscheinen. Jeder Sporangienhaufen besteht, bei u. Art, aus gegen 20 Sporangien mit einer grossen gallerthäutigen, weiblichen- und gegen 30, über jenen stehenden Sporangien mit vielen kleinen männlichen Sporen. **P. globulifera** *L.* Sporangienbehälter 4klappig, kleiig-filzig. Auf moorigem, sumpfigem Boden. 8. 9. ♃

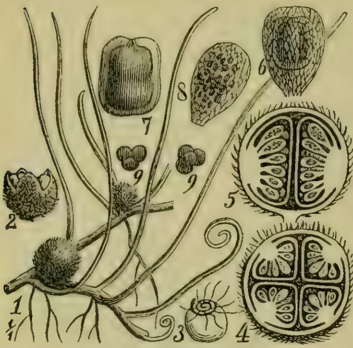


Fig. 144.
Pilularia globulifera. 1. Stückchen einer fruchttragenden Pfl. 2. Ein geöffneter Sporangienbehälter. 3. Antherozoid. 4. Querschnitt des Sporangienbehälters vergr. 5. Längenschnitt desselben. 6. Weibl. Spore in ihrem Sporangium. 7. Dieselbe frei gelegt. 8. Männliches Sporangium. 9. Sporen desselben.

Marsilea *L.* Stengel kriechend, zweizeilig beblättert. Blt. auf langem in der Knospe spiraligem Stiele, **schildf.**, rundlich, 4schnittig, Abschn. keilf. verkehrt-eif., in der Knospe und Nachts flach aneinanderliegend. Am Grunde des Blattstieles oder mit demselben etwas verwachsen, finden sich auf langem Stiele 1—∞ ovale, lederartige, durch zahlreiche, in 4 Reihen neben einanderliegende und durch eine zarte Hülle, **indusium**, bedeckte Fruchthaufen, vielkammerig erscheinende Sporangienbehälter, welche, nachdem sie sich 2klappig öffneten, diese länglichen Fruchthaufen, auf fadenf. schleimigem, ringf. den Nähten der Frucht anliegendem Träger befestigt, hervortreten lassen. Macro- und Microsporen wie bei Pilularia. **M. quadrifolia** *L.* An Ufern stehender Gewässer; selten. 8—10. ♃

Reich II. Phanerogamae, Sichtbarblühende.

Die Vegetationsorgane der Pflanzen, welche diese zweite grosse Abtheilung des Gewächsreiches bilden, sind im Allgemeinen nach dem schon bei den beblätterten Kryptogamen aufgetretenen und dort bis zu ziemlich hoher Vollkommenheit gelangten Typus gebauet. Wie wir S. 221 sahen, ist das centrale Organ der Phanerogamen, der Stamm, in seiner ersten Anlage dem der Gefässkryptogamen höchst ähnlich: der im embryonalen Zustande, als Keim oder Knospe völlig cambiale Zellenkörper wird dadurch, dass die Zellen seiner Mittellinie sich zu Parenchym entfalten, während gleichzeitig die lateralen Oberflächenschichten dieselbe Form annehmen, zu einem Cylindermantel, der Rinden- und Markparenchym sondert, und aus welchem bei Gefässpflanzen, mit seltenen Ausnahmen, Prosenchymzellen- und aus diesen Gefäss-Bündel entstehen, die in tangentialer Richtung durch geringe Parenchymzellenschichten, *Markstrahlen,* getrennt sind.

Während diese Gefässbündel des Keimlings, bei den mit einer primären Wurzel versehenen Phanerogamen, in dieser sich verlängernden Wurzel aus dem, von dem Wurzelschwämmchen bedeckten Endcambium derselben, stets in der Region zwischen Mark und Rinde mit diesen Geweben gleichzeitig sich verlängern, verlassen die oberen Enden der Gefässbündel des Stammes die Region des Cambiumcylinders und verlängern sich nach aussen in die gleichzeitig am Scheitel über die Oberfläche hervorsprossenden Blätter, *S. oben S. 25, 217 u.f.;* zuweilen, nachdem sie zuvor das Markparenchym durchzogen, *Monocotylen.*

Das einzeln am Stengel stehende Blatt ist auch bei den Phanerogamen noch Regel; nur bei Dicotylen finden sich häufiger gegen- und quirlständige Blätter, wenn auch letztere Stellung immer noch als Ausnahme; während dieselbe für die Blattorgane der Phanerogamen-Blume Gesetz ist. Da nun die, die Erhaltung der Art bewirkende Blume die höchstentwickelte Blattorganisation der Pfl. ist, so kann die bei ihr geltende Blattstellung auch in der vegetativen Sphäre als die vollkommenere betrachtet werden, zumal dieselbe nur bei den jedenfalls höher organisirten Dicotylen weniger selten vorkommt. Das gestielte, zusammengesetzte, mit Nebenblättern versehene, zu zweien, *Zygophylleae*, oder quirlig an einem Stengelknoten stehende Blatt würde demnach seine höchste Entwickelungsform an der vegetativen Pfl. sein: daher diejenige Dicotylen-Familie, bei denen solche Blattentwickelung sich fände, rücksichtlich der Vegetationsorgane, als die vollkommenste zu betrachten sein würde. Die letztbezeichnete Combination scheint sich aber in der Natur nicht zu finden.

So wie im Gewächsreiche mit seiner fortschreitenden Entwickelung der Bau des Blattes sich vervollkommnet, so auch an dem einzelnen Pflanzenindividuum; indem das an der jungen Keimpflanze, auch bei den vollkommensten Gewächsen, in einfachster Form auftretende Blatt, sog. **Niederblatt**, nach und nach während der Entwickelung des Stengels in den folgenden Blättern zu der für die Species vollkommensten Form des **Laubblattes** sich entfaltet; diese vollkommenste, typische Blattform einer Species wird vorzugsweise zur Charakteristik der Art benutzt. Die ersten unvollkommenen Blätter bergen in der Regel in ihrer Achsel keine Knospe, *bei Tropaeolum u. a. m. finden sich Knospen schon in den Achseln der Keimblättchen, bei anderen Pfl. entstehen sie daselbst nach Zerstörung des sich entwickelnden Stengels;* erst bei den etwas kräftiger entwickelten Blättern treten Knospen auf, und zwar gesetzmässig auch dann, wenn sie im normalen Verlaufe der Vegetation des Individuums, gar nicht zur Entwickelung gelangen.

Bei der Annäherung der durch Trockenheit, besonders aber durch Kälte und Lichtmangel, veranlassten Ruheperiode folgen, an den nicht zur Blumenbildung gelangten Zweigen, den typisch vollkommen entwickelten Blättern, bei gleichzeitiger Ansammlung von Nährstoffen im Stengel, alsbald wiederum einfacher werdende, den Keimblättern und den ihnen zunächst folgenden, noch unvollkommen entwickelten Primordial- oder Niederblättern ähnliche Formen, sog. **Hochblätter**, welche endlich die sich nicht weiter entwickelnde **Gipfelknospe**, gemma terminalis, als **Knospenschuppen**, ramenta, umhüllen, die **Knospenhülle**, perula, tegmentum, bildend. Es entstehen dieselben durch vorwiegende Entwickelung entweder der Blattfläche, ramenta folianea, *Rhododendreae,* oder des Blattstieles, r. petiolanea, *Acer, Aesculus,* oder der Nebenblätter, r. stipulanea, *Rosaceae.*

Bei den Pflanzen, die in einem Jahre ihren ganzen Entwickelungskreis beenden, so wie auch bei den Ausdauernden des gleichf. warmen und feuchten Klimas, tritt diese Formveränderung der Blt. die Entstehung von **bedeckten Knospen**, gemmae perulatae, nicht ein, sie bleiben **nackt**, gm. nudae; wohl aber beginnt bei ihnen, sowie auch bei allen übrigen Phanerogamen in gewissen Knospen eine andere, anfangs äusserlich ähnliche, zuerst von **Goethe** beachtete und beschriebene, **Metamorphose**; nämlich die in Fortpflanzungsorgane mit ihren Umhüllungen. Die, meistens allmählich, kleiner und einfacher werdenden Blätter rücken endlich nicht mehr durch Streckung ihrer Stengelglieder auseinander, sondern bilden, — auch wenn die vegetativen, älteren einzeln standen, — Quirle, meistens 3, 4 oder 5gliederige. Die Glieder dieser nebeneinanderstehenden Blattquirle wechseln mit einander ab, so dass sie die doppelte Anzahl von Zeilen bilden; in ihrer Achsel bringen sie keine Knospen hervor, wie die Laubblätter. So ist der Grund gelegt zur **Blume,** flos, deren wesent-

liche Theile, die Fortpflanzungsorgane, durch fernere Metamorphose der Blätter entstehen, welche durch die grosse Formenmannigfaltigkeit, hinsichts ihrer gegenseitigen Stellungsverhältnisse, des Vereinigtseins der zusammengehörigen Glieder eines jeden Quirls, verticillus, und endlich durch gleichfalls eintretendes Vereinigtsein der verschiedenen, auf einanderfolgenden Quirle mit einander, die zahlreichen Modificationen hervorbringen, die zur Charakteristik der Gattungen und Familien benutzt werden. Und nicht nur die Gipfelknospe des Stengels und diejenige seiner Verzweigungen bildet sich zu einer **Gipfelblume**, flos terminalis, aus; auch in den Achseln einer mehr oder minder grossen Anzahl der nächst unteren, dann **Stützblätter**, folia floralia, genannten, meist zu Hochblättern verkümmerten, dann als Blumendeckblätter, **Deckblätter**, bracteae, dienenden Blätter, entstehen Knospen, deren jede zu einer, regelmässig der gipfelständigen gleichgestalteten, meistens gestielten, seltener zu einer von jener verschieden gebaueten Blume, *Adoxa, Ruta*, sich entfaltet, die als fl. axillaris bezeichnet wird. Diese, die Stamm- und Zweigenden begrenzenden Blumen, bilden in ihrer Gesammtheit die **Blüthe**, den Blust oder Blüthenstand,*) inflorescentia.

Der durch eine gipfelständige Blume an seiner Verlängerung verhinderte Stengel mit seinen blumentragenden Verzweigungen bildet die **begrenzte Blüthe**, infl. terminata, centrifuga, im Gegensatze zu der **unbegrenzten**, infl. indeterminata, centripeta, bei welcher die Blumen mit der fortdauernden Entfaltung des Stengels sich aus dessen, meist vorhandenen, Blatt- oder Deckblattachseln zu entwickeln und so die Blüthe zu vergrössern fortfahren. Bei solchen unbegrenzten Blüthen findet sich häufiger als bei begrenzten eine Verschiedenartigkeit in der Form der Blumendecken, *Corymbiferae der Compositae, Umbelliferae.*

Entwickelt sich aus der Achsel des obersten, unter einer gipfelständigen Blume oder Blüthe stehenden Blattes frühzeitig eine sofort gerade aufrecht auswachsende Laubknospe: so wird Erstere von dieser seitwärts gedrängt und steht an dem, aus Sprossfolgen verschiedener Ordnungen zusammengesetzten Stengel, seinem ursprünglichen Stützblatte gegenüber, die **blattgegenständige Blume** oder **Blüthe**, flos vel inflorescentia oppositifolia, *Piper*, **285.** *Vitis*, **493.** Entwickelt sich nicht eine Laubknospe, sondern eine Blumenknospe aus der Achsel des nächst unteren Blattes, die auf mehr oder minder langem Stiele sich entfaltet, und so wiederholt aus den Achseln der oft einzeiligen Stützblt. wieder Blumen in gleicher Weise: so entsteht eine scheinbar unbegrenzte Blüthe, eine **Wickeltraube**, scorpiurus, mit ihren weiter unten anzuführenden Modificationen. Dieser Schein von wirklich unbegrenzten Blüthen tritt besonders dann ein, wenn die Stütz- oder Deckblätter ganz unentwickelt blieben, *Borragineae.* S. S. 290.

Der Stengeltheil, an welchem mehrere Blumen entweder unmittelbar **sitzen**, fl. sessilis, oder von ihrem verlängerten, nächst unteren Stengelgliede dem **Blumenstiele**, pedicellus, getragen, fl. pedicellatus, befestigt sind, heisst **Blüthenstiel**, pedunculus, ped. communis, wenn er ein Zweig des oberirdischen Stammes ist; **Schaft**, scapus, wenn er aus dem unterirdischen Stamme entspringt und keine vollkommenen Laubblätter, höchstens Nieder- oder Hochblätter trägt.

Hinsichts der Richtung, die dieser anfangs aufrechte Stengel oder Blumenstiel einnimmt, unterscheidet man den **übergebogenen**, ped. cernuus, von dem **nickenden**, ped. nutans, dadurch, dass ersterer seitwärts gegen den Horizont, *Helianthus, Bidens*, letzterer abwärts zum Boden gewendet ist, *Polygonatum, Fritillaria, Digitalis;* hängt ein Stiel oder Stengel sofort schlaff herab, so wird dieser speciell **hängend**, **herabhängend**, pendulus, genannt, *Trauben von Staphylea, Linaria Cymbalaria.*

Zuweilen vergrössert sich das die Blume bergende Blatt zu einem, die

---

*) Blüthenstand ist die ebenso überflüssige, als barbarische Uebersetzung eines barbarischen lateinischen Kunstausdruckes.

Blume oder die Blüthe einhüllenden, scheidenf. Organe, zur **Blumen-** oder zur **Blüthenscheide**, spatha floris v. inflorescentiae. Selten fehlt das Mutterblatt, Stützblatt, der Blumenknospe gänzlich, fl. ebracteati, *Cruciferae.*

Stehen die Hochblätter mehrzählig gedrängt unter der Blüthe oder Blume beisammen, so bilden sie eine allgemeine **Blüthenhülle**, involucrum, oder eine besondere **Blumenhülle**, involucellum, *bei der Blüthe der Compositae, Umbelliferae und Dipsaceae,* **gemeinschaftlicher Kelch**, calyx communis, calathidium, auch periclinium und anthodium der *Compositae,* und, wenn sie an Früchten mehr oder minder holzig geworden, **Fruchtbecher**, cupula, genannt: *Cupuliferae.*

Entwickeln sich am Ende des Blüthenstengels, oberhalb der Blumen, Blätter, aus deren Achseln keine Blumen hervorgehen: so nennt man dieselben, wenn sie gedrängt beisammenstehen, **Schopf,** coma, *Ananassa, Fritillaria.* Die der Anlage nach **unbegrenzte** centripetale, monopodiale Blüthe heisst **Traube,** racemus, wenn an einem verlängerten Blüthenstiele die Blumen auf ziemlich gleichlangen Stielen stehen, *Cruciferen;* **Doldentraube**, *Ebenstrauss,* corymbus, wenn die unteren der einem ähnlichen verlängerten **Blüthenstiele** entspringenden Blumenstiele so viel länger als die nächst oberen sind, dass alle Blumen ziemlich einen Kugelflächen-Abschnitt bilden; **Dolde,** umbella, wenn die Blumenstiele sich ähnlich verhalten, jedoch scheinbar aus einem Punkte des zwischen ihnen nicht verlängerten Blüthenstieles entspringen, *Umbelliferae;* **Köpfchen,** capitulum, wenn nicht nur diese Stengelglieder des Blüthenstieles, sondern auch die Blumenstiele auf ein Minimum reducirt sind, *Compositae.* Der die mehrzähligen Blumen tragende, dann stets mehr oder minder angeschwollene oder verbreiterte Blüthenstiel wird als gemeinschaftlicher Blumenboden, **Blüthenboden**, receptaculum commune, bezeichnet: er bildet eine convexe oder flache Scheibe, clinanthium, bei Helianthus, Chrysanthemum, Dorstenia, *bei letzterer auch coenanthium genannt;* bei Ficus durch Zusammenkrümmung der Ränder über die, die Blumen tragende Fläche die urnenf. **Feigenfrucht,** sycone. — Fehlt den Blumen der Traube ihr Stiel, d. h. **sitzen** sie an dem verlängerten Blüthenstiele, so bilden sie eine **Aehre**, spica, *Glumaceae,* welche **Kolben**, spadix, genannt wird, wenn die Blm. mehr oder minder gedrängt auf dickem fleischigem Blüthenstiele stehen oder diesem selbst eingesenkt sind, *Aroideae, Palmae;* **Kätzchen,** amentum, heisst die Aehre, wenn sie aus unvollständigen, diclinen Blm. zusammengesetzt, im Zusammenhange abfällt, *Amentaceae.* Der aus verholzten, schuppenf. Fruchtblättern gebildete **Zapfen**, strobilus, conus, *Nadelhölzer,* der aus verholzten Deckblättern zusammengesetzte **Kätzchenzapfen**, julus, *Betula, Alnus*, und die aus fleischig gewordenen, offenen Fruchtblättern bestehende **Zapfenbeere,** galbulus, *Juniperus,* sind kätzchenähnliche Fruchtstände.

Die sog. sympodiale, centrifuge, **begrenzte Blüthe** entsteht, wie oben bemerkt, dadurch, dass auch die unter der endständigen Blume befindlichen Achselknospen sich zu Aesten entwickeln, die durch eine Blume begrenzt sind und meist wieder ebenso beschaffene Zweige hervorbringen; liegen alle diese gestielten Blumen doldenähnlich in einer Fläche, so formen sie die Trugdolde, **Afterdolde**, cyma, *Sambucus;* ist diese Afterdolde eiförmig, *Syringa,* so heisst sie **Strauss**, thyrsus; stehen die gestielten Blumen auf meist kurzen Blüthenstielverzweigungen doldenartig gedrängt nebeneinander, so entsteht der **Büschel,** fasciculus, *Ulmus*, *Dianthus Carthusianorum;* ragen die Verzweigungen lang über Stamm und Aeste hervor, so entsteht die **Spirre,** anthela, *Juncus lamprocarpus, Spiraea Filipendula etc.* — Gegenüber oder zu dreien, neben den kurz gestielten, sitzenden oder verkümmerten, mittelständigen Blumen stehende Aeste und Zweige bilden das di-tri-polychasium, oder bei wiederholter 2- und 3-Gabelung die cyma di-trichotoma, *Valerianella, Sambucus, Gypsophila dichotoma G. acutifolia etc.* Die Gipfelblume wird **gabelständig,** flos alaris, genannt. Entwickeln sich alle Aeste und Zweige folgenden Grades stets nur an einer Seite

der nächst älteren Verzweigung, während sie an der anderen Seite fehlen, so entsteht die einseitswendig-, entweder rechts oder links gerollte **Wickeltraube**, cyma scorpioidea, scorpiurus, circinus; *auch Schraubel, bostryx, genannt, Boragineae,* aus der sich die **Scheintraube**, cyma racemiformis, und die **Scheinähre**, c. spiciformis etc., je nach der Streckung der Blumen- und Blüthenstiele entwickeln können, wobei die Verzweigungen an einer, oder abwechselnd an entgegengesetzten oder verschiedenen Seiten der Hauptachse stehen; **sitzen** endlich alle seitenständigen Blumen dicht unterhalb der Gipfelblume kopfähnlich beisammengedrängt, so bilden sie den **Knäul**, glomerulus. *Adoxa, Chenopodiaceen.*

Alle diese Blüthen kommen mehrfach beisammen als **zusammengesetzte Blüthen**, inflorescentiae compositae, vor, z. B. die **zusammengesetzte Traube** bei Lysimachia thyrsiflora, die zusammenges. Aehre bei Lolium, die zusammenges. Dolde bei den meisten Umbelliferen. — In der Familie der Compositen und bei den Glumaceen stellen die Köpfchen und Aehrchen, gleich Blumen, fast alle verschiedenartigen Blüthenformen dar.

Auch kommen an einem nicht begrenzten, traubig sich verzweigenden Blüthenstiele begrenztblumige Aeste und Zweige vor, wodurch eine **gemischte Blüthe**, infl. mixta, erzeugt wird, welche **Rispe**, panicula, heisst, wenn sie aus langgestielten Blumen z. B. Afterdolden, *Scrophularia,* Büscheln, *Rheum,* oder aus Wickeln, *Aesculus,* Köpfchen, *Lactuca,* oder Aehrchen, *Gräser*, zusammengesetzt ist; tragen die Aeste und Zweige der Rispe mehr oder minder entwickelte Knäul oder gedrängte Büschel, so entsteht der **Blüthenschweif**, anthurus, *Amarantus, Polygonum Bistorta.*

Nicht immer halten sich die beschreibenden Systematiker strenge an diese, zuerst von **Röper** erkannte, entwickelungsgeschichtliche Verwandtschaft und Benennung der Blüthen; lassen sich vielmehr nicht selten von der äusseren Form und dem ersten Eindrucke leiten: so wird z. B. die zusammengesetzte Traube von Veratrum und andere ähnliche Blüthen als „Rispe" bezeichnet. Andererseits sind die durch Zahl und Stellung der Verzweigungen entstehenden verschiedenen Variationen der begrenzten und gemischten Blüthen jüngst von **Eichler** und Anderen mit eigenthümlichen Namen belegt, die aber in der Systematik bisher keine Aufnahme fanden.

Die Blumen der Phanerogamen enthalten als wesentlichste Theile die **Fortpflanzungsorgane**; diese bilden den vorzüglichsten Charakter dieser Pflanzenklasse, da sie, wie oben beschrieben, völlig eigenthümlich und verschieden von den entsprechenden Organen der Kryptogamen gebaut sind. Durch die Art des Entwickelungsganges ihrer Organen-Metamorphose ist die Phanerogamen-Blume, unter den Blm. der Kryptogamen, der Moosblume noch am ähnlichsten, deren Perichätien und Perigonien veränderte Blätter sind, obgleich auch die Fortpflanzungsorgane der Moose nicht immer nachweislich Blattmetamorphosen sind, sondern z. Th. aus knospenartigen Organen zu entstehen scheinen.

Besonders eigenthümlich ist das **weibliche Organ** der Phanerogamen, deren Complex als gynaeceum, ♀, bezeichnet wird, und zwar darin, dass es mit seltenen Ausnahmen, *bei den Gymnospermen,* nicht frei und unverhüllt auf der Mutterpfl. steht, sondern von dem Blatte, aus dem es in der Regel hervorwächst, dem **Fruchtblatte**, carpellum, carpidium, mehr oder minder vollständig umhüllt wird und von demselben, während seiner späteren Entwickelung zum **Saamen**, als Frucht, fructus, bedeckt bleibt.

Dies den **Stempel**, pistillum, Fig. **242.**, bildende Fruchtblatt oder — wenn, wie in der Regel, mehrere dergleichen in einer Blume — die Fruchtblätter, nehmen stets den äussersten Gipfel des die Blumenorgane tragenden Axentheiles ein: ebenso wie bei den Moosen die den Saamenknospen entsprechenden Archegonien und wie bei den *Gymnospermen* die offenen Fruchtblätter, **152.** *8.*, und

die freien Saamenknospen, **149.** *10.*, diese Region einnehmen; ihnen zunächst abwärts stehen, — wenn überhaupt in **derselben,** dann **zwitterig** oder einbettig ☿, genannten Blume, fl. hermophroditus, vel monoclinus, S. 28, vorhanden, — die **männlichen Organe**, androceum, ♂, die **Staubgefässe**, stamina; auf beide Organenkreise folgen abwärts dann in der Regel die unmittelbar neben ihnen stehenden **besonderen Blumenhüllen** oder Blumendecken, die **Krone**, corolla, und der **Kelch**, calyx. Eine mit allen diesen Organenkreisen ausgestattete Blume heisst **vollständig**, fl. completus; fehlt einer derselben, so entsteht die **unvollständige Blume**, fl. incompletus; sind nur die Fortpflanzungsorgane, weder Kelch noch Krone, vorhanden, so heisst die Blume **nackt**, fl. nudus. Ist nur eine Blumendecke vorhanden, so wird diese als Kelch betrachtet und solche Blume **einfach- oder ein-blumendeckig,** -blumenhüllig auch **kronenlos,** fl. monochlamydeus, apetalus, bei Anwesenheit beider Blumendecken **zweifach-blumendeckig,** dichlamydeus, genannt.

Findet sich innerhalb des Kelches nur eines der beiden Fortpflanzungsorgane, so entsteht die **einhäusige Blume**, fl. diclinus; entwickeln sich dagegen diese Organe zwar beide, jedoch zu so verschiedenen Zeiten, dass der Befruchtungsprocess nur mit Hülfe der entsprechenden Organe einer anderen Blm. ausgeführt werden kann, so nennt man diese Zwitterblm.: **dichogame Blumen,** und zwar **protandrisch** diejenigen, in denen die vollständig entwickelten Staubgefässe die Pollenzellen entlassen, bevor die Narben derselben Blume, zu deren weiteren Ernährung vorbereitet, auf den gestreckten Griffeln aus den Blumendecken hervortreten, z. B. bei Umbelliferen, Compositen, Campanaceen, Geranien, Epilobien, Malva; **protogynisch** dagegen die, bei denen die Narbe früher geschlechtsreif ist als die Pollenzelle, wie bei Parietaria, Plantago, Helleborus, Anthoxanthum, Luzula etc. Bei solchen Blumen müssen Wind oder Thiere das Zusammenkommen von Pollen- und Narbenzelle ausführen helfen, wobei die Nectar suchenden Insecten ihre Dienste leisten. — Entwickelt sich das eine oder das andere dieser beiden Organe so unvollkommen, dass es gar nicht functioniren kann, so entsteht durch dies **Fehlschlagen,** abortus, gleichfalls eine **einhäusige Blm.**, **300.** *13. 16.*, *Sassafras,* und in Rücksicht auf die neben ihnen bei derselben Art vorhandenen Zwitterblm. die Polygamie Linné's, fl. polygami, *Acer.* Fehlt eines der Fortpflanzungsorgane vollständig, schon bei der ersten Anlage der Blm., was in der Regel schon aus der verschiedenen Form des Kelches und der Krone dieser Blm. ersichtlich ist, so heissen diese, zum Unterschiede von jenen, **typisch diclin**, *Cannabineae.* Fehlen beide Fortpflanzungsorgane in der Blume, so entsteht die **geschlechtslose Blume,** fl. neuter: Randblm. von Centaurea, sog. gefüllte Blm. des Schneeball, der Georginen etc.

Der Theil des Stieles, auf welchem alle Blumenorgane gedrängt beisammenstehen, heisst der **Blumenboden,** torus, thalamus, das oberste Ende dieses, wenn es oberhalb des Kelches oder der Krone besonders entwickelt ist, **Blumenträger,** anthophorum, **380.** *10. g. Silene,* auch **Stempelträger,** gynophorum, **Fruchtträger,** carpophorum, wenn der stielf. verlängerte Blumenboden nur die Fruchtblätter trägt, **402.** *Capparis,* während eine Verlängerung des die Staubgefässe der ♂ Blm. tragenden Stengelgliedes **Staubgefässträger,** Androphorum heisst, **240.** *2. Typha,* **344.** *2. Myristica,* **348.** *6. Euphorbia.*

Die Zahl der Glieder der Blumenquirle ist sehr häufig 3, *Monocotyledones, Laurineae, Polycarpicae,* oder 5, *Dicotyledones;* selten 2, *Majanthemum, Circaea,* 6, *Lythrum*, *Peplis*, oder 7, *Trientalis;* häufiger 4, *Paris*, *Cruciferae, viele Rubiaceae, Oenotheraceae.* Regelmässig herrschen bei den Blumen einer Art die gleichen Zahlen- und Stellungsverhältnisse; selten sind gesetzmässige Ausnahmen hinsichts der Ersteren, *Ruta*, *Adoxa.* Die 4- und 5-Zahl ist unbeständig bei vielen Rubiaceen etc. Aehnliche Abweichungen in den Ernährungsverhältnissen, wie diejenigen, welche die Stellung der Blätter verändern,

S. 230, veranlassen z. Th. auch wohl bei der Blume dergleichen Unbeständigkeiten in der bei derselben Species gewöhnlich constanten Blumenstructur.

Die Blumenorganenkreise sind entweder alle gleichgliederig, isomer, **361.** *Geranieae*, oder einige oder alle weichen von einander, hinsichts der Gliederanzahl ab, sind heteromer, **363.** *Tropaeoleae.* Kelch- uud Kronenblattkreis sind in der Regel gleichgliederig, während die Anzahl der Fruchtblätter sehr häufig eine geringere ist. Die Glieder der in der Blume aufeinanderfolgenden Organenkreise wechseln, wie oben bemerkt, wenn sie gleichgliederig sind, mit einander ab; nur wenn ein ganzer, typisch vorhandener Kreis verkümmert oder gar nicht entwickelt ist, stehen die Glieder zweier benachbarter Kreise vor einander, organa anteposita; weniger richtig dann auch gegenüberstehend, organa opposita, genannt, *Primulaceae, Urticaceae.*

Zu den in der Blume typisch vorhandenen Organenkreisen rechnen wir den Kelch, die Blumenkrone, die Staubgefässe — und zwar letztere in doppeltem Kreise — und die Fruchtblätter; manche Morphologen verlangen für die Dicotyledonenblume mit Decandolle noch einen häufig zwischen männlichem und weibl. Organenkreise vorkommenden Honigdrüsenkreis: so dass die vollkommene Monocotyledonenblm. aus 15, die vollkommene Dicotyledonenblm. aus 30 Organen bestehen würde.

In der Regel sind die Glieder eines Blumenorganenkreises homogen, d. h. sie haben gleiches Wesen, gleiche Function, wenn auch häufig verschiedenartige Form, Grösse oder Farbe, z. B. die Blumenkrone der Violaceae, Papilionaceae, Orchideae, Labiatae, Fumariaceae. Heterogene Blumenquirle finden sich bei Staubgefässen; Orchideae **278.**, Scitamineae **282.**, Lopezia, Personatae **525.** etc., bei denen ein oder einige Glieder drüsen- oder blattartig wurden.

Der unterste, äusserste Organenkreis der Blume, der **Kelch,** calyx, ist von allen Blumenorg. den grünen, oft behaarten Blättern, vorzüglich den zunächst stehenden Stützblättern, am ähnlichsten; selten kommt er als doppelter Kreis vor, wo dann meistens die Nebenblt. den **äusseren Kreis,** calyx exterior, epicalyx, bilden, *Dryadeae* **439. 441. 442. 446** *etc.*, zuweilen wird auch der einfache Kelch durch die Nebenblätter, der darauffolgende Kronenblätterkreis dann durch die mittlere Blattfläche gebildet, *Pomaceae* **449.** Wenn diese Blumenorgane oder auch Deck- und Hüllblätter nach der Fruchtreife noch vorhanden und mehr oder minder vergrössert die Frucht umhüllen oder einschliessen, z. B. bei Hyoscyamus, Physalis, Linum, oder auch Kelche und Korolle zusammen wie bei Trifolium, Hüllblätter bei Fagus, Quercus, so bekommen sie den Namen **Fruchtdecke,** induviae. Alle Glieder eines Kreises, besonders die der inneren Organe entwickeln sich in rascher Folge mehr oder minder gleichzeitig und gleichmässig; sie erscheinen als freie, gleichgrosse Blattanlagen, die entweder bis zu ihrer völligen Entwickelung alle von einander abgesondert bleiben und die freien **Kelchblätter,** sepala, bilden, oder mehr oder minder bald, am Grunde im Zusammenhange aus dem Stengeltheile hervorwachsen und den **verwachsenblätterigen Kelch**, calyx gamo-monosepalus, darstellen, an dem, wie S. 239 beschrieben, das Rohr, der Schlund und der Saum unterschieden werden und letzterer, wenn er getheilt ist, durch die **Zipfel**, **Abschnitte**, laciniae, lobi, in der Regel die Anzahl der Blattorgane, welche sich zu dem verwachsenblätterigen Organe vereinigten, erkennen lassen. Ebenso verhalten sich die gewöhnlich in gleicher Anzahl mit den Kelchblt. vorhandenen und stets mit ihnen wechselnden Glieder des auf den Kelch folgenden zarteren, weichen, etwas saftigen, meist kahlen, nicht grün gefärbten, wenn auch farbigen Organenkreises, der Krone, welche, wenn sie vereinigt sind, speciell **Blumenkrone, corolla,** *pl. Corollanthae, Monopetalae, Gamopetalae,* wenn frei, **Kronenblätter,** petala, genannt werden, *pl. Petalanthae, Polypetalae, Sympetalae, Eleuteropetalae.* Die Kronenblt. nennt man

auch wohl **Blumenblätter**, obgleich eigentlich alle blattf. Organe der Blume, also die freien Kelch- und Kronenblt. so zu bezeichnen sein würden.

Bei 3gliedrigen Blumenorganenkreisen steht regelmässig das unpaare, dritte Kelchblatt dem Stützblatte, das dritte Kronenblt. dem Stengel zugewendet; bei 5gliedrigen Kreisen dagegen ist das unpaare fünfte Kelchblatt nach dem Stengel, das 5te Kronenblatt nach dem Stützblatte gerichtet, **437.** *Acacia;* die umgekehrte Ordnung ist selten, solche Blm. nennt man **umgewendete**, fl. resupinati, Orchideae, *Papilionaceae.* Selten stehen alle Blumenorgane, statt zu Quirlen zusammengedrängt, in einer fortlaufenden Spirallinie auf dem Blumenboden, gleich den Stengelblättern, **333.** *Nymphaea*, **452.** *Calycanthus etc.* Sind Kelch und Krone einander in Form, Farbe und Consistenz ähnlich, wie bei vielen Monocotyledonen und Monochlamydeen, wo sie oft fast in gleicher Stengelhöhe stehen, so werden sie zusammen von vielen Schriftstellern **perigonium**, **perianthium,** und jedes einzelne Blatt dann von Decandolle **tepalum** genannt. Diese beiden Organenkreise bilden in der entwickelten **Blumenknospe**, alabastrum, um die das Innere der Blume einnehmenden Fortpflanzungsorgane eine, diese vor der Atmosphäre schützende dichte, geschlossene Decke; ihre gegenseitige Lage während dieses Zustandes, die **Knospenlage**, praefloratio, aestivatio, ist meistens bei derselben Pflanzenart die gleiche, auch bei verwandten Pflanzen häufig dieselbe, so dass sie ein wichtiges Merkmal für die natürliche Anordnung abgiebt. Liegen von den quirlständigen Blättern einige aussen ganz frei, andere mit bedeckten Rändern innen, so bildet dies die **ziegeldachige** Knospenlage, aest. imbricativa; dies ist die in der Blm. am häufigsten vorkommende Knospenlage und wenn es 5 Blätter sind, welche im Quirle stehen wie z. B. bei den Rosen **447.**, so heisst sie die **fünfschichtig-ziegeldachige**, aest. quincuncialis imbricativa; von den 5 Blättern jedes Kreises liegen dann zwei ganz frei aussen, zwei mit ihren beiden Rändern bedeckt innen und das dritte, in der Entfaltung, hat einen freien und einen bedeckten Rand. Bei den Stengelblt. deutet die Knospenlage nicht mit gleicher Sicherheit auf die Folge der Entwickelung wie auf die der Entfaltung, da zuweilen das später entwickelte Blatt sich früher entfaltet. Eine andere, gleichfalls häufig vorkommende Knospenlage ist die **klappige,** valvata, wo alle benachbarten Ränder der Blattorgane eines Kreises unmittelbar nebeneinanderliegend sich berühren, ohne sich zu decken, *Krone der Compositae, Oleaceae etc.* Eine dritte ist die **gedrehte** Knospenlage, aest. contorta, bei welcher stets der entsprechende, *rechte oder linke*, Rand frei liegt oder bedeckt wird, die auch die **eingewickelte,** convolutiva, genannt wird, wenn das Uebereinandergreifen in grossem Umfange stattfindet, *viele Gentianeen, Asclepiadeen, Apocyneen.* Diese Knospenlagen können vereinigt sein mit **gefalteten, einwärts-** oder **zurückgefalteten**, auch **zerknitterten** Organen oder Abschnitten derselben, aest. plicativa, induplicata, reduplicata, corrugata, **380.** *Papaveraceae.*

Sind die Glieder dieser Blumendeckenkreise unter sich von ziemlich gleicher Grösse und Form, so ist die Blume **regelmässig**, fl. regularis; durch mehrere Längenschnitte kann sie in zwei entsprechende Hälften getheilt werden; wird sie jedoch, wenn die Glieder eines jeden Kreises nicht ganz gleichf. sind, nur durch **einen bestimmten** Längenschnitt in zwei solche Hälften getheilt, so ist sie **unregelmässig**, fl. irregularis, *Labiatae, Leguminosae etc.*, wenn auch **symmetrisch**; selten fehlen einer Blume beide Eigenschaften, so dass sie durch keinen Schnitt in zwei entsprechende Längenhälften getheilt werden kann, also **unsymmetrisch** und unregelmässig gebaut ist, *Scitamineae.* In einer vollkommen regelmässigen Blume sollten eigentlich alle Kreise die gleiche Anzahl von Organen haben; nicht selten macht aber der Staubfadenkreis, noch häufiger der Fruchtblattkreis hievon eine Ausnahme.

Das bei der Blumenkrone häufig, bei dem Kelche noch häufiger stattfindende Vereinigtsein der unteren Theile der Quirlglieder findet sich seltener

bei den Staubgefässen, die dann, je nachdem ein oder mehrere Bündel entstanden, **ein—zwei—mehrbrüderig**, stam. mon-di-polyadelpha, genannt werden, *Malvaceae, Papilionaceae, Hypericeae,* sehr häufig bei den im Kreise stehenden Fruchtblättern, die dann stets zu Einem Körper vereinigt sind. In der Regel trifft die Vereinigung hier gleichfalls nur den nachgewachsenen, unteren die Saamenknospen — meistens an ihren Rändern, seltener auf der Fläche — hervorbringenden Theil der Fruchtblätter, den **Fruchtknoten**, ovarium, der dadurch, je nachdem die Knospenlage der Fruchtblt. eine klappige oder einwärtsgeschlagen-klappige ist, einfächerig oder mehr oder minder vollständig ∞ fächerig wird: während das zuerst aus dem Blumenboden hervorgesprosste obere- die **Narbe**, stigma, und den beide Regionen verbindenden **Griffel**, stylus, bildende Ende derselben, sehr häufig sich frei entwickelt.

Die aus der Fruchtblattspitze hervorgegangene Narbe, das Organ, auf dessen papillöser Oberfläche die Pollenz. auswachsen und sich zur Befruchtung der in den Saamenknospen enthaltenen Ei- oder Keimzellen anschicken, fehlt keinem Pistille, *ausgen. Gymnospermae:* ebensowenig der die Saamenknospen enthaltende Fruchtknotentheil, falls das Fruchtblatt, carpellum, überhaupt fruchtbar ist. Der Griffel aber fehlt vielen Fruchtknoten; gleich der Narbe ist er auf der zu seiner Mittellinie gewordenen Oberseite mit Papillen besetzt, welche sich bei den mehrzähligen zu einem Rohre vereinigten Griffeln so weit vergrössern, dass sie zu einem Gewebe verfilzen, in welchem, als sog. leitendem Zellgewebe, der Pollenschlauch zum Fruchtknoten hinabwächst, in dessen Höhlung frei oder an dessen zum **Eiträger**, placenta, gewordenen Wandung hin, sich verlängernd.

Alle diese die Blume zusammensetzenden, **um den Fruchtknoten auf dem Blumenboden** — d. h. in der insertio hypogyna, **369.** *2.* — stehenden Blattquirle bestehen nicht nur häufig aus verschmolzenen Gliedern: es sind diese röhrig-trichterf.- oder scheibenf.- vereinigten Blattkreise nicht selten auch **mit einander** mehr oder minder weit verbunden. Eine solche Vereinigung von verschiedenen Blumenorganenkreisen findet sich verhältnissmässig am häufigsten zwischen Kronen- und Staubgefäss-Kreis, welche beide sehr häufig, nachdem sie während der ersten Entwickelung mehr oder minder lange getrennt von einander über den Stengeltheil, *den Blumenboden,* hervorwuchsen, endlich im Zusammenhange über denselben hervorsprossen, so dass die meist schmächtigeren, fadenf. Staubgefässe von den breiteren, blattartigeren Kronenblättern getragen werden, vorzugsweise und mit seltenen Ausnahmen, *Vaccinicae, Campanaceae,* dann, wenn die Kronenblt. zu einer verwachsenblätterigen Blumenkrone vereinigt sind.

Nicht selten tritt auch der Fall ein, dass die Blumenkrone und mit ihr die Staubgefässe in ihrem unteren Theile von dem zu einem sog. einblätterigen Kelche zusammenhängenden zuerst entstandenen Blattkreise der Blume nicht gesondert, vielmehr zu **Einem** röhrigen Gewebe verschmolzen aus dem noch cambialen Blumenboden sich entwickelten: so dass der Kelch die zarte Krone und die Staubgef. zu tragen scheint; ein Verhältniss, welches Jussieu als **um den Fruchtknoten stattfindende Einfügung**, insertio perigyna, bezeichnet, und zwar als solche bei **freiem, oberständigem** Fruchtknoten, ovarium liberum, superum, **438.** *Prunus,* **447.** *Rosa.* Endlich geht nämlich auch der Fruchtblattkreis, und am häufigsten der untere, den Fruchtknoten bildende Theil der Fruchtblätter, ein in die gemeinsame Entwickelung seiner Glieder mit denen der übrigen Blumenorgane; alle gemeinsam wachsen im Zusammenhange an ihrem Grunde über den sich nicht weiter entwickelnden Scheitel des zum Blumenboden verkürzten Stengels empor. In dem einfachsten, selten vorkommenden Falle, *Rosa, Calycanthus, Monimia,* sind die freien, nicht unter sich verwachsenen Pistille nur an ihrem unteren, stielartigen Ende mit dem durch Vereinigung der Staubgef. mit den Blumendeckenkreisen entstandenen röhrigen Organe vereinigt; in der Regel aber tritt solche Vereinigung des einzeln vor-

handenen Fruchtblattes mehr oder minder vollständig zu einem halbunterständigen oder ganzunterständigen Fruchtknoten, ovarium semiinferum s. inferum, ein; oder wenn **ein Kreis** oder mehrere Kreise von Fruchtblättern vorhanden und diese nicht nur unter sich, sondern auch an ihrem Rücken vollständig mit dem Blumenrohre vereinigt sind, so scheint der massige Fruchtknoten alle unteren Blumenorganenkreise: die zarten Kelche, Kronen und Staubgefässe zu tragen, was Jussieu als **oberständige Stellung**, insertio epigyna, bezeichnete, *Umbelliferae* **478.** Sind letztere Organe, *Krone und Staubgef.*, noch über den Fruchtknoten hinaus mit dem Kelche vereinigt: so wird dadurch die umständige Einfügung bei unterständigem Fruchtknoten, *insertio perigyna ovario infero,* hervorgebracht, *Pomaceae* **144.** *b.* **450.**; sind sie überdies auch noch mit dem Griffel verwachsen oder wächst der Scheitel des Fruchtknotens oberhalb der Saamen enthaltenden Fächer noch in die Länge, so wird dadurch die als **geschnäbelte Frucht,** fructus rostratus, bezeichnete Form erzeugt, *Scandix, Taraxacum.* Einen eigenthümlich unregelmässigen Entwickelungsgang haben manche Fruchtblätter darin, dass sie nicht allseitig gleichmässig sich vergrössern, sondern dass die *peripherische* Rückenseite des Fruchtknotens frühzeitig beginnt sich einseitig und über den Griffel hinaus auszudehnen, so dass die Griffelbasis mehr oder minder dem Grunde der Bauchseite des Fruchtknotens nahe steht, *Nuculiferae, Fragaria.*

Wie Jussieu die Verhältnisse des Vereinigtseins der Organe des Staubgefässkreises so wie des Blumenblattkreises unter sich und deren Vereinigtsein mit den übrigen Blumenorganenkreisen zur Aufstellung seiner Klassen benutzte, wurde S. 37 gezeigt.

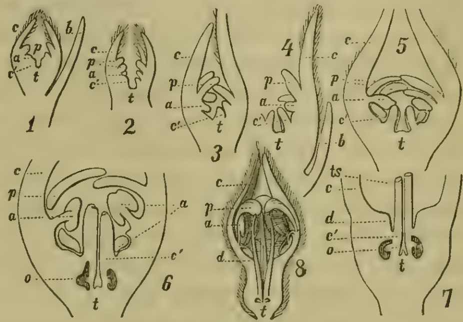


Fig. 144 b.
1—8. Entwickelung des unterständigen Fruchtknotens *c'* von Pyrus communis, bei perigyner Einfügung der Kronenblätter *p* und der Staubgefässe *a*. *b* Deckblatt. *c* Kelch. *st* Griffel. *d* Honigscheibe. *o* Saamenknospe. *t* Scheitelpunkt des Stengels.

Nicht immer sind alle Organenkreise der Blume nur einfach vorhanden, vielmehr kommen sie, und zwar besonders häufig die der Staubgefässe, auch mehrfach vor; der Kronenblattkreis ist dann höchst selten, *Ericaceae, Styraceae,* zu sog. **einblätterigen Blumenkronen,** cor. gamopetalae, vereinigt, es finden sich vielmehr fast nur bei den Polypetalen mehrfache Staubgefässkreise. Ein **doppelter Kelch** ist verhältnissmässig selten, auch entsteht er nicht immer aus zwei verschiedenen Blattkreisen, da der Aussenkelch, exanthium, epicalyx oder calyculus genannte äussere Kreis auch aus Nebenblättern hervorgeht. S. S. 292. Doppelte Kelch- und Kronenkreise finden sich bei Berberideen. Am häufigsten sind, wie gesagt, die Befruchtungsorgane in mehreren Kreisen vorhanden. Nicht selten kommt ausser dem einen oder den mehreren völlig entwickelten Staubgefässkreisen noch ein blattartiger, als **Nebenblumenblätter**, parapetala, *Tilia argentea,* oder ein zu blossen Fäden, *Linum,* oder Schuppen, als **Nebenstaubgef.** parastamina, staminodia, *Aquilegia, Diosma,* oder auch zu Warzen verkümmerter Staubgefässkreis vor, Organe, die oft zu einem Ringe oder Rohre vereinigt sind und die, weil sie häufig eigenthümliche, oft zuckerige Säfte absondern, **Drüsen,** glandulae, **Drüsen-Scheibe, -Ring,** *discus, annulus nectariferus,* oder Nectarienkreis, nectarium, genannt werden. Zu ähnlichen Drüsen verkümmern zuweilen **einzelne Glieder** eines Kreises, besonders des Staubgefässkreises bei unregelmässig gewordenen Blumen, *Scrophularia;* in anderen Fällen tragen die vollkommen entwickelten Organe absondernde Drüsen, wenn sie als grubenartige Vertiefung

an dem Blumenorgane sich finden, **Honiggrube,** fovea nectarifera, genannt, z. B. die Kelchblt. bei Tilia, die Kronenblt. bei Ranunculus, Lilium, die Staubgef. bei Geranium und der Fruchtknoten bei Ruta. Die bei der perigynen Einfügung verbundenen unteren Theile der äusseren Blumenorganenkreise z. B. der Kirsche, haben gleichfalls in der Regel ein etwas fleischigeres, saftiges Zellgewebe, aus dessen innerer Oberfläche auch wohl eine flüssige Absonderung hervortritt, wesshalb auch dies Gewebe den Namen **Drüsenscheibe,** discus nectariferus, erhielt. **144 b.** *7 d.* **438.** *2. 3.*

Die der Blume zunächst stehenden **Hochblätter, Deckblätter,** bracteae, treten zuweilen auch schon kelchartig zu einem oder mehreren Quirlen zusammen, **äusserer Kelch,** calyx exterior, oder wenn sie mehrere Blumen umgeben, äussere, **allgemeine - Hülle** oder **- Kelch,** involucrum, calyx communis, *Nyctagineae* **316.,** *Compositae* **587.,** auch wohl im Gegensatze zum Kelche kurzweg **Hülle,** *Pulsatilla* **334.,** *Hepatica* **335.,** oder auch, wenn der eigentliche Kelch oberständig ist, **äusserer unterständiger Kelch,** calyx exterior inferus, *Dipsaceae* **575.** *8.,* genannt; diese Organe reihen sich an die oben beschriebene **Blüthenscheide,** spatha. S. 289.

Die am häufigsten vorkommenden, regelmässigen Formen der Blumendecken, Kelch oder Krone, sind die **walzliche,** forma tubulosa, die, wenn sie in der Mitte ein wenig erweitert ist, **bauchig,** inflata, *Saponaria* **380.,** wenn sie sich nach oben allmählich erweitert, **kreiself.,** turbinata genannt wird, *Agrimonia* **443.** Ist der Saum der kreiself. Blumenkrone oder des Kelches ein wenig verengt, so wird sie **becherf.,** cor. cyathiformis, *Cotoneaster* **450.**; ist die Verengerung des Saumes oder des Schlundes dieser Blumenform oder auch das Bauchigsein der röhrigen Blume im Verhältniss zur Länge bedeutend, so wird sie **urnenförmig,** cor. urceolata, *Vaccinium, Arctostaphylus* **406. 408.**; ist der **Saum,** limbus, auf dem walzlichen Rohre wagerecht ausgebreitet, so heisst die Blume **präsentirtellerf.,** cor. hypocraterimorpha, *Erythraea* **565.;** ist das Rohr dieser sehr kurz, so heisst sie **radf.,** rotata, *Solanum* **535.;** steht der Saum aufrecht ab, auch wohl auf etwas erweitertem Schlunde, so ist die Blume **trichterf.,** infundibuliformis, *Primula veris* **512.;** geht der stark erweiterte Schlund allmälig in den aufrecht abstehenden Saum über, so ist die Blm. **glockenf.,** campanulata, *Convolvulus* **538.** *10.* Alle diese Formbezeichnungen werden sowohl auf die mehrblätterigen, als auch auf die verwachsenblätterigen Organe angewendet.

Die Unregelmässigkeit der Blume wird z. Th. durch Verkümmern, z. Th. durch Vergrösserung einzelner Glieder, z. Th. auch durch unregelmässiges Getrenntsein der Glieder eines Quirles hervorgebracht. So entsteht z. B. dadurch, dass die beiden oberen Kronenblt. bei Teucrium, Lobelia, den Cichoraceen etc. von einander auf grössere Erstreckung getrennt sind, wie von den benachbarten und wie alle übrigen unter sich: die **gespaltene, zungenf.** oder **bandf.,** auch wohl **einlippig,** cor. longitudinaliter fissa, ligulata, linguaeformis, unilabiata, genannte Blumenkrone. — **Zweilippig** oder kurzweg lippig, bilabiata, wird die Krone genannt, wenn sie in Folge ähnlicher Verhältnisse in zwei Längenabschnitte getheilt ist, in welchem Falle bei Dicotylen gewöhnlich eine aus zwei Organen bestehende **Oberlippe,** labium superius, von der aus drei Blättern bestehenden **Unterlippe,** lab. inferius, unterschieden wird; stehen diese Lippen, bei nicht verengertem Schlunde, **Rachen,** rictus, gespreizt auseinander, so heisst die Lippenblume **rachenf.,** ringens, *Labiatae* **549—563.,** wogegen sie **maskenf.,** personata, larvata, genannt wird, wenn der Schlund des Blumenrohres, durch Erweiterung und Einstülpung des Schlundtheiles der Unterlippe —, welcher dann **Gaumen,** palatum heisst — verschlossen wird, *Utricularia* **518.** — Zuweilen wird die Oberlippe, *Salvia* **561.,** oder auch das fünfte obere Kelchblt., *Aconitum*, **339.,** im oberen Theile bauchig aufgetrieben und dadurch **helmartig,** galeatus; häufiger noch bildet sich im Grunde des fünften oberen Kelchblt.,

Tropaeolum **363.**, oder des fünften unteren-, seltener der beiden oberen Kronenblt., *Delphinium* **338.**, *Aconitum* **339.**, eine, meist zugespitzte Herabsenkung: der **Sporn**, calcar, der sich in sehr seltenen Fällen, *Aquilegia* **338.** *11.*, auch an allen 5 Kronenblt. findet. Ist dagegen die Unterlippe bauchig aufgetrieben, *Cypripedium* **278.** *und Calceolaria*, so wird sie **schuhförmig**, calciformis genannt. Zuweilen finden sich im Schlunde auf den Abschnitten der verwachsenblätterigen, regelmässigen Blumenkr. solche spornähnliche, aber nach innen vorgetretene, aufgerichtete Auftreibungen, **Hohlschuppen**, fornices, genannt, *Symphytum* **543.** *11.*, an andere nicht hohle Schüppchen erinnernd, die sich an entsprechender Stelle bei freien Kronenblt., *Diantheen* **328.**, zwischen **Nagel**, unguis, und **Platte**, lamina, befinden und das **Krönchen**, den **Kranz**, coronula, bilden. Zuweilen besteht der ganze Kelch oder Kelchsaum nur aus solchen Schüppchen oder aus Borsten oder Haaren; ein solcher wird dann, wenn er oberständig ist, **Fruchtkrone**, pappus, genannt, *Valeriana* **573.**, *Compositae* **582.**

Diese und ähnliche Formen geben der Blume häufig ein sehr charakteristisches Ansehen und dienen oft als Merkmal nicht nur von Gattungen, sondern auch von Familien der phanerogamen Pfl.; es werden daher auch manche Blumenformen, die gewissen Familien eigenthümlich sind, nach diesen benannt, z. B. die Orchideen-, Liliaceen-, Scitamineen-, Gramineen-, Asclepiadeen-, Fumariaceen-, Cruciferen-, Polygaleen-, Papilionaceen-Blume.

Werden unregelmässig-gespornte, helmf. oder lippenf. Blumen ausnahmsweise dadurch regelmässig, dass alle Blätter des Kreises gespornt werden oder sonst die gleiche Form annehmen: so werden solche Blumen **Pelorien** genannt; ein Name, den Linné der ersten Linaria-Peloria gab, die er fand, und die er anfangs für eine eigene Gattung hielt.

Die den Kronenblt. zunächst nach oben und nach dem Centrum der Blm. folgenden **Staubgef.**, stamina, die Organe, welche den in dem **Blumenstaub**, pollen, enthaltenen befruchtenden Stoff erzeugen, bestehen aus dem diesen Blumenstaub in sich entwickelnden, der Blattfläche entsprechenden **Staubbeutel**, anthera, und meistens aus dem diesen tragenden, dem Blattstiele entsprechenden **Staubfaden**, filamentum. Der Faden ist meist **pfriemenf.**, f. subulatum, zuweilen auch bandf., f. ligulatum, und mit verschiedenen Anhängen versehen; stets einfach, d. h. ungegliedert — wenn nicht die einmännige, gestielte Blm. der Euphorbien, **349.** *4.*, für nur ein Staubgefäss genommen werden soll — mit dem Beutel ist er aber nicht selten gegliedert. Der Staubbeutel ist meistens aus zwei, durch eine Mittelrippe, das **Bindeglied**, connectivum, zusammengehaltene, aus eigenthümlich porös- oder spiralig-verdickter Oberhautzellenschicht bestehende **Fächer**, thecae, loculamenta, zusammengesetzt, in deren Zellgewebe sich, statt der Chlorophyll führenden Parenchymzellen, kugelige, nach völliger Resorption ihrer Mutterzellen meistens ganz freie Zellen, **Blumenstaub**, **Pollen**, entwickelten **241.** *9. 12.*: selten sind einfächerige, *Polygaleen, Epacrideen*, oder mehrfächerige Staubbeutel, *Corallorrhiza* **264.**, *Viscum* **146.** *5.*, *Cycadeen* **147. 148.** *und Cupressinae* **149.** *4.*, **151.** *4.*, *Taxeae* **160.** *3.*, *Cinnamomum* **300.** *etc.* Die in einem oder in mehreren Kreisen stehenden, unter sich meistens freien, wenn auch z. Th. mit der Blumenkrone, *Monopetala*, und dem Kelche, *Rosaceae*, verwachsenen Staubgef. hängen aber auch zuweilen mit einander, gleich der sog. einblätterigen Krone am Grunde zusammen, indem sie hier entweder alle gemeinschaftlich, ohne von einander getrennt zu sein, aus dem Blumenboden hervorwuchsen und die von Linné **einbrüderig** genannten **Staubgef.**, stam. monadelpha, darstellen, *Malvaceae* **364.** *und* **365.**, oder indem sie in 2 oder mehreren Bündeln, stam. di-poly-adelpha, sich entwickeln, *Papilionaceae* **421.**, *Aurantiaceae* **369.** *etc.* Auch verkleben zuweilen noch nachträglich die im Kreise neben einander liegenden Staubbeutel mit einander, obgleich sie, wie auch ihre Fäden, filamenta, gänzlich frei sich entwickelten, *Viola, Sola-*

num, Lobelia, Jasione, Compositae, eine Eigenschaft, die Linné als Charakter für seine neunzehnte Klasse Syngenesia benutzte.

Ebenso wie einerseits die Staubgef. mit der Krone vereinigt sind, entwickeln sie sich andererseits, wenn auch selten, mit dem sonst freien, oberständigen Fruchtblattkreise gemeinschaftlich aus dem Blumenboden hervor, so dass sie auf dem Fruchtknoten befestigt erscheinen, *Nymphaea* **333.**, oder bei unterständigen Fruchtknoten in der Weise, dass ihre Fäden mit dem Griffel der Länge nach mehr oder minder vollständig vereinigt und nur Staubbeutel und Narben frei sind, wie es die von Linné in seiner zwanzigsten Klasse, Gynandria, vereinigten Pfl. zeigen. 273—277.

Durch Verschmelzen der beiden Staubbeutelhälften entstehen häufig einfächerige Staubb., *Verbascum* **528.** *Lavandula* **553.**; ebenfalls auch dadurch, dass die eine Hälfte verkümmert, *Salvia, Rosmarinus* **561.**

Die in dem Staubbeutelfache entstandenen Pollenzellen sind meistens durch Verflüssigung und Resorption der Wandungen ihrer Mutterzellen gänzlich frei geworden; nicht ganz selten sind sie noch zu 4, von ihren, frei in dem Staubbeutelfache beisammen liegenden Specialmutterzellen zusammengehalten, *Ericaceae* **506.** *6, Neottieae* **273—75.**; zuweilen haften noch 4 solcher Mutterz. in der gleichfalls nicht verflüssigten Urmutterzelle, von denen sich dann oft eine bebestimmte Anzahl in jedem Fache finden, *Secamone, Periploca, Acacia* **437.**, oder es sind alle Häute des das Staubbeutelfach füllenden Mutterzellgewebes des Pollen in eine harzige Substanz, massa ceracea, verändert, welche dieselben mit einander zu einer oder zu wenigen einfachen oder gelappten Pollenmassen, pollinarium, massa pollinica, verkittet, *Malaxideae* **265.** *3, Ophrydeae* **266.** *5, Asclepiadeae* **567.** *6.*

Jede Pollenzelle, sog. Pollenkorn, ist ein mehr oder minder zusammengesetztes System in einander geschachtelter Zellen, meistens mit einer kleinzelligen **Aussenhaut,** Exine, bedeckt, die in Folge verschiedenartiger Verdickungssubstanz bestimmter, an diese Oberhaut grenzender Zellen, später in verschiedener Weise durchlöchert und geöffnet wird. Diese Oeffnungszellchen, gewöhnlich 3 an der Zahl, zuweilen aber auch nur eine, oft mehrere, werden entweder zu Schleim und zerfliessen in der Narbenflüssigkeit, oder sie verhärten und trennen sich deckelartig von der Oberhaut, *Passifloraceae* **378.** *2.* Aus diesen Oeffnungen der Aussenhaut, und zwar gewöhnlich aus nur einer derselben, tritt die sich vergrössernde **Tochterpollenzelle,** Intine, hervor, **241.** *12,* wenn die Pollenzelle in eine für sie assimilationsfähige Flüssigkeit gelangt, sowie sich solche auf den Narbenpapillen und in dem leitenden Zellgewebe des Griffels der Species findet, welcher sie angehört.

Die auf der Narbe, stigma, aus der Exine hervorgetretene Intine wächst in Form einer fadenf. Zelle, **Pollenschlauch,** in der Regel, *ausgen. Cycadeen-, Coniferen-Arten*, ohne in ihrem flüssigen, **Befruchtungsstoff,** fovilla genannten Inhalte, Tochterzellen zu erzeugen, durch das lockere, **leitende Zellgewebe** des Griffels hindurch, in die Fruchtknotenhöhle hinein und verlängert sich, bis sie endlich den Scheitel, *den Mund,* einer Saamenknospe erreicht und in diesen hineinwächst **241.** *10.* **320.** *8. Ausgen. Gymnospermae. S. S. 309.*

Während dieser Veränderungen des Pollens, *zuweilen auch bedeutend später, z. B. bei der Haselnuss, der Erle, der Hainbuche,* entwickelten sich nämlich aus dem zum **Fruchtknoten,** ovarium, gewordenen Grunde des Fruchtblattes, carpellum, meistens aber auch an dessen wulstigen, lange cambial bleibenden, neben einander liegenden, verwachsenen Rändern, der **Naht,** sutura — selten auf einem grösseren Theile der inneren Oberseite der **Fruchtknotenwandung,** paries ovarii — dem **Eiträger,** placenta, spermophorum, oophorum, warzenf. Cambiumkegel, die ersten Anfänge der **Saamenknospen, Eichen,** ovula, gemmulae, an denen die Basis, der Anheftungspunkt an den Eiträger, der **Nabel,** hilum,

von der Spitze, dem **Eischeitel**, mamilla, unterschieden wird, **241.** Selten trägt nur die eine von zwei vorhandenen Eiträgern Saamenknospen, *Corylus, Carpinus, Trapa,* sehr selten bleibt das Fruchtblatt ganz unentwickelt; an seiner Statt, vielleicht auf dem ihm zugehörenden Cambium, entwickelt sich sofort unmittelbar die Anlage zur Saamenknospe, *Taxus.* Im Umkreise der Mamilla erhebt sich bald ringsum ein wulstiger Rand, der mit dem fortwachsenden **Eikerne**, nucleus ovuli, zugleich sich zu einer diesen bedeckenden scheidenf. Hülle entwickelt, dessen über dem **Scheitel des Knospenkernes**, mamilla nuclei, zusammenneigender Rand den Eimund, **Saamenknospenmund**, micropyle, darstellt. Auf dieser **ersten Hülle**, integumentum primum, bildet sich bei sehr vielen Pflanzen bald eine **zweite**, **äussere Hülle**, die gleich der ersten über den inzwischen gleichfalls noch vergrösserten Eikern hinüberwächst und mit den Rändern über dessen Scheitel gleichfalls zum Eimunde eng zusammenschliesst, im Gegensatze zu jenem, dem **Innen-Eimunde**, endostoma, **Aussen-Eimund**, exostoma genannt, **241.** In diesen so durch die Hüllen entstandenen Eimundkanal wächst, wie oben erwähnt, der Pollenschlauch hinein bis auf den Kern der Saamenknospe, dessen äusserste Zellenschichten meistens auch noch durchwachsen werden, bis derselbe an eine, selten mehrzählig vorkommende, *viele Nacktsaamige: Taxus, Thuja, Juniperus, Viscum album, wenn es auf Laubbäumen wächst, ferner Cheiranthus, Rosa,* inzwischen stark vergrösserte Zelle seines Gewebes, den **Embryosack**, gelangt, in deren flüssigem Inhalte sich gewöhnlich nur eine der darin zu dreien oder mehreren frei schwimmenden Zellen, in Folge der Einwirkung des Pollenschlauches, zum Anfange eines neuen Pflanzenindividuums, zum Keimlinge, embryo, entwickelt. Zuweilen wird die Embryosackzelle auch vertreten durch eine Reihe mit einander durch Resorption ihrer Scheidewände vereinigter Zellen, z. B. bei Lorantheen, *„Gesammelte Beiträge, pag. 215, Taf. XIV, Fig. 12“.* Ribes, Polygonum.

Diese Art der Erzeugung eines mehrzelligen **Keimes**, der in seiner aus dem Zellgewebe der Saamenknospe entstandenen **Schale**, testa, eine mehr oder minder lange **Ruheperiode** durchlebt, besonders aber die beschriebene Entwickelungsweise der männlichen Zelle, *Pollenzelle,* sind den Phanerogamen ganz eigenthümlich und unterscheiden sie schärfer noch von den Kryptogamen als die Form und der Bau der Blume.

Die Saamenknospe sitzt nicht immer der Placenta unmittelbar auf, sondern wird häufig von einer fadenf. Verlängerung ihres Ansatzpunktes, dem **Nabelstrange**, funiculus umbilicalis, funiculus seminalis **515.** *b.*, getragen, der wenn er statt fadenf. zu sein, kurz und dick ist, **Saamenfuss**, spermopodium, podospermium, genannt wird, **304.** *1.*

Aber nicht immer behalten die Saamenknospen die oben beschriebene gerade, regelmässige Form ihrer ersten Anlage; oft vielmehr entwickelt sich das Zellgewebe **in ihrem Grunde**, bald nach ihrem ersten Hervortreten über die Fruchtblattoberfläche, bei gleichzeitiger Entwickelung der Hüllen, an der einen Seite so sehr vorwiegend aus, dass dadurch die Spitze der Saamenknospe nach ihrem Anheftungspunkte hin zurückgewendet wird, während dann ihre ursprüngliche eigentliche Basis diesem Anheftungspunkte an den Nabelstrang oder den Eiträger, dem **Nabel**, hilum, gegenüberliegt. Zwischen dem, dann als **innerer Nabel**, chalaza, bezeichneten ursprünglichen Eigrunde, Eikerngrunde, und dem **äusseren Nabel**, hilum, entsteht dadurch zugleich eine Zellgewebeleiste, die **Saamennaht**, raphe, in welcher oft ein aus der Placenta in die Saamenknospe eintretendes Gefässbündel von dem äusseren bis zum inneren Nabel verläuft. Solche Saamenknospe heisst eine **umgewendete**, ovulum anatropum, **259.** *a* und *b*, im Gegensatze zu der ursprünglichen **nicht gewendeten**, ov. atropum, (von Endlicher orthotropum genannt, eine Bezeichnung, die aber beide Formen gerader Saamenknospen umfasst), **241.** *10*, **342.** *9*, **346.** *3*, **454.** *5*. Diese

gerade, umgewendete Saamenknospe, deren Eimund nach der Placenta gewendet ist, so dass die auf letzterer herabwachsenden Pollenschläuche sich in der Nähe des Eimundes befinden, ist die am häufigsten vorkommende. Durchzieht die Saamennaht nur die halbe Länge der Gemmula, d. h. verlängert sich die Eimundseite über den äusseren Nabel hinaus, so entsteht die halbumgewendete Saamenknospe, gemmula hemianatropa. — Beide Formen von Saamenkn., die anatrope und die atrope, d. h. die mit Saamennaht versehene und die ohne eine solche, variiren noch in der Weise, dass sehr bald nach ihrem Entstehen die ganze **eine Seite** der Saamenknospe, der Kern sowohl, wie die etwa entstehenden Hüllen, vorwiegend entwickelt wird, so dass auch ohne Entstehung einer Saamennaht die Eispitze oder der Eimund nach dem hilum gewendet ist und neben demselben liegt. Diese einseitig entwickelte Form heisst **gekrümmte, krummläufige Saamenknospe,** ovulum campylotropum, im Gegensatz zu der erstbeschriebenen **geraden** oder **geradläufigen**, ov. orthotropum, und man unterscheidet auch bei gekrümmten Saamenknospen diejenigen ohne Naht, speciell ov. campylotropa genannt, von denen mit Naht, ov. amphitropa. Analog der halbumgewendeten Saamenknospe, finden sich auch bei krummläufigen Formen solche, welche nur der halben Länge nach von einer Saamennaht durchzogen sind; diese wurden ov. hemitropa genannt, *Labiatae, Borragineae, Leguminosae.* Ferner giebt es **gebogene** Saamenknospe ohne Naht, ov. atropa curvata, deren beide Hälften sich auf der Innenseite entweder berühren, ovula camptotropa, *Alisma* **258.** *9.*, oder in Hufeisenform einen freien Raum zwischen sich lassen, ov. lycotropa *Potamogeton* **261.** u. A. m.

Die Saamenknospe erhebt sich entweder aus dem Grunde des Fruchtknotenfaches **aufrecht,** ov. erectum, oder sie steht am Grunde der wandständigen oder centralen Placenta **aufsteigend** oder **wagerecht**, ov. adscendens vel horizontale, oder es ist dieselbe eine aus dem Scheitel oder vom oberen Theile der wandständigen oder centralen, auch oft freien mittelständigen Placenta an dem schlaffen, biegsamen Nabelstrange herabhängende, ov. pendulum.

Die oben angedeutete Entwickelung einer im Embroysacke anfangs frei schwimmenden, dann demselben an der Kernscheitelseite anliegenden Zelle, Embryozelle, in Folge der Einwirkung der fadenf. verlängerten Pollenzelle, beginnt mit der Entstehung zweier neuen Zellen innerhalb der, von der Pollenzelle nach dem Centrum des Embryosackes hin sich streckenden Embryozelle. Die in diesem centralen Ende befindliche Tochterzelle wird zur eigentlichen Mutterzelle des Keimlinges, embryo, blastus, corculum: während in ihrer, dem Pollenschlauche zugewendeten, längergestreckten Schwesterzelle, sich oft noch mehrere in gleicher Richtung sich lagernde und in ihr Querscheidewände bildende, entwickeln, und sie zum **Aufhängefaden**, Embryoträger, filum suspensorium, des anfangs kugeligen Keimlinges wird. Die physiologische Bedeutung dieses Aufhängefadens ist vielleicht die, den Inhalt des Embryosackes assimiliren und, dem Vorkeime der Moose, proëmbryo, gleich, einem Nährstoff für die Embryoanlage vorbereiten zu helfen. Diese erste Anlage des Keimes entwickelt sich zuweilen nicht direct, sondern erst ein von ihm auswachsender Theil, zum Keimlinge, wie bei Tropaeolum, Pinus spec., u. A.; auch in dem oberen angrenzenden Embryoträger entwickeln sich Zellen. Alle diese Gewebe werden Vorkeimling, proëmbryo, genannt. Neben der Embryosackzelle und zwar stets an der dem Kerngrunde zugewendeten Seite vergrössern sich eine oder einige Zellen, oft in den Embryosack hinein, die **Gegenfüsslerzellen** genannt, die höchst wahrscheinlich gleichfalls, durch ihren Assimilationsprocess, Nährstoff für den sich entwickelnden Keimling vorbereiten. Bei Lilien und Aurantien soll auch die Entwickelung von Keimlingen aus Zellen des Knospenkernes vorkommen, die in den Embryosack meist mehrzählig hineinwachsen. Schacht, der dies Verhältniss zuerst besprach, sah, ebenso wie ich, zur Zeit der Be-

fruchtung viele freie Zellen und Zellengewebe-Kügelchen, gleich Keimzellen, in dem Embryosacke, die wir für die Grundlage der vielen Embryonen und für die Ursache der nicht seltenen Erscheinung der **Polyembryonie**, *S. 31*, hielten.

Der Keim bleibt entweder bis zu seiner Trennung vom mütterlichen Organismus ein einfacher, sphärischer, aus gleichförmigen Zellen bestehender Körper oder es entwickeln sich schon an ihm, als Ausgangspunkt der Organenentwickelung, punctum vegetationis, *(Wollf nannte das Cambium der Stengelspitze punctum veget.)*, die aus verschiedenen Gewebeformen bestehenden Organe: und zwar an seinem, dem Pollenschlauche, der ersten Nahrungsquelle, zugewendeten Ende die durch ihre Haube erkennbare Wurzel; an dem entgegengesetzten, das **Stängelchen**, caudiculus, mit seinen Blättern, deren erstes, der Saamenlappen, das Keimblättchen, cotyledo, entweder einzeln, *Mono-cotyledonen oder -cotylen,* zu zweien, *Dico-tyledonen oder -cotylen,* oder zu mehreren entsteht, *viele Gymnospermen,* zwischen welchen die folgenden Blätter im cambialen Zustande als **Knöspchen**, gemmula, eingeschlossen sind, mit dem zusammen sie als **Federchen**, plumula, bezeichnet werden. Dieser Keimling ist entweder **gerade**, rectus, oder kreisf. **gebogen**, arcuatus, und zwar ist dieser gebogene Embryo entweder **ringf.**, annularis, oder **halbkreisf., hufeisenf.**, hippocrepicus, oder er ist **spiralig**, spiralis, welche Form in Bezug auf die spiralig eingerollten Saamenlappen spirolobeus genannt wird, ferner ist er **schraubig**, cochleatus, oder hackenf. **gekrümmt**, curvatus, in welchem Falle das Würzelchen entweder auf dem Rücken des Keimblättchens, radicula incumbens, embr. notorhizeus oder auf deren Rändern, rad. accumbens, embr. pleurorhizeus, liegt; im ersten Falle sind die Keimblättchen überdies entweder flach oder **gefaltet**, cotyled. conduplicatae und entweder 1—2mal **quergefaltet**, cotyl. diplocolobeae, oder **längsgefaltet**, cotyl. orthoploceae, Bezeichnungen, welche zur Charakteristik der Cruciferen dienen und dort durch Beispiele erläutert werden. Hat der Keimling dieselbe Richtung wie der gerade oder gekrümmte Saame, so heisst er **gleichläufig**, homotropus; wobei man jedoch voraussetzt, dass das Würzelchen nach dem Fruchtgrunde gerichtet ist, während der Keimling **gegenläufig**, antitropus, genannt wird, wenn das Würzelchen nach dem Fruchtscheitel gewendet ist.

Während der Entwickelung des Keimlinges entstehen bei verwandten Pflanzen meistens in ähnlicher Weise auf der Oberfläche der zum **Saamen**, semen, ausgewachsenen, an dem gereiften Eiträger — jetzt **Saamenträger**, spermophorum, trophospermium, genannt — befestigten Saamenknospe noch allerlei Auswüchse. So wächst nach der Befruchtung, sowohl aus dem äusseren Nabel, hilum, der die Saamenknospe mehr oder minder vollständig als äusserste, meist fleischige, entweder zusammenhängende oder gelappte oder haarf. Hülle bedeckende **Saamenmantel**, arillus, hervor, *Myristica, Evonymus,* als auch der Eimund, indem der freie, den Mund bildende Rand der Hüllen sich hier wulstig verdickt oder plattenf. auswächst, die **Eimundwarze**, caruncula bildend, *Euphorbia* **348.** *12;* seltener haarf., schopfartig-abstehend, *Asclepiadeae;* an dem reifen Saamen meistens anders gefärbt als die Saamenschale. Ein kleiner, mehr dem Nabelstrange entsprossener Anhang, der **Nabelanhang**, Nabelwulst, das **Nabelschwämmchen**, strophiolum, wird häufig mit Letzterer verwechselt, findet sich bei Euphorbia neben der caruncula und mit ihr als **Eimunddeckel**, embryotega, verwachsen, welcher hinsichts seiner Function an den **Eimundstöpsel**, embolus, bei Armeria erinnert, wo derselbe aber aus dem Scheitel der Fruchtknotenhöhle herabwächst und als Verlängerung des leitenden Zellgewebes zu betrachten ist, **515.** *b.* Bei Lemna, Canna, den Palmen etc. löst sich ein dem Eimunddeckel ähnliches Scheibchen, beim Keimen als freies **Wurzeldeckelchen**, gleichfalls embryotega genannt, von der testa ab. Ueberdies finden sich häufig Auswüchse auf der Saamennaht, raphe, in Leistenform, **crista**, und zuweilen auf dem inneren Nabel, chalaza, als **Schopf**, coma, desma, *Epilobium* **463.** *5,*

Tamarix 377. Das Zellgewebe der Eihüllen oder, wenn diese fehlen, des Eikernes, welches sich zur Saamenschaale, testa, spermodermis, entwickelt, geht mannigfache Structurveränderungen ein, indem es sich bald gleichförmig, bald in den verschiedenen Schichten der Hülle ungleichförmig verändert, d. h. holzig, fleischig etc. wird; die Oberhaut derselben verändert ihre Farbe, Form und Verdickungsschichten gleichfalls auf das mannigfachste; theils wird sie netzartig verdickt, theils haarig, *Gossypium, Baumwolle,* oder borstig, theils wächst sie in flügelartige Leisten aus. Zuweilen entfernen sich die Hüllen durch stärkeres Wachsen ihrer Zellen von dem Kerne und bilden eine lockere, zarte Haut um denselben, was bei den **feilstaubförmig** kleinen Saamen, s. scobiformia, vieler Orchideen und Bicornes stattfindet, oder einen fleischigen, z. Th. elastischen Mantel, bei Magnolia, Oxalis.

Während dieser Veränderungen der Hüllen oder der äusseren Schichten des Kerngewebes und der oben beschriebenen Entwickelung des Keimlinges, in Folge der Befruchtung, füllt sich bei vielen Pfl. das entweder gleichf. oder an seinem Umkreise lappig-faltig, *dann* ***zernagt,*** *ruminatum genannt,* entwickelte Zellgewebe des Eikernes, bei anderen ein im Embryosacke entstandenes Zellgewebe mit Secretionsstoffen: mit Stärkmehl, fettem Oel, auch bei gleichzeitiger pectinartiger oder horniger Verdickung der Zellwandungen, wodurch das **Eiweiss-Gewebe** im ersten Falle **perispermium,** im zweiten, *wenn im Embryosacke gebildet, wie bei Gymnospermen, Gramineen, Lilieen, Umbelliferen, Ranunculeen etc.,* **endospermium** genannt, entsteht, welches je nach der Beschaffenheit seiner Zellen mehliges, öliges, fleischiges oder horniges, albumen farinosum, oleosum, carnosum vel corneum genannt wird; selten sind beide Eiweissarten gleichzeitig vorhanden, in welchem Falle der sehr kleine Keimling dann von mächtigem Perisperm umgeben, im geringen Endosperm, vitellus, eingebettet ist; von Bartling chlamydoblastus genannt, *Pipereae, Zingibereae, Nymphaeaceae etc.,* oder etwas mehr entwickelt an einer Seite dem bedeutenden Endosperm anliegt und mit diesem von einer geringen Perisperm-Schicht umgeben ist, *Gramineae.* Der Keim liegt, wenn er gerade ist, in der Mittellinie dieses Eiweissgewebes, sein Wurzelende in der Nähe des Eimundes, *wenn solcher nicht vorhanden, in der Eikernspitze;* ist er gekrümmt oder gebogen, so liegt er entweder gleichfalls im Eiweisse oder an dessen Peripherie ausserhalb desselben. Häufig, besonders bei Dicotylen, ist die Entwickelung des Keimes auf Kosten des Eikerngewebes, zuweilen auch eines im Embryosacke vorübergehend entstehenden Eiweisses, so weit vorgeschritten, dass dasselbe gänzlich resorbirt wurde und der dann **eiweisslose,** embr. exalbuminosus, aber **grosse Keimling,** macroblastus, *Rosaceae, Cucurbitaceae,* allein die Saamenschaale ganz ausfüllt. Ist Eiweiss vorhanden, so wird es von dem Keime vermittelst der Keimblättchen, cotyledonen, während des Keimens resorbirt. Der gesammte Inhalt der Saamenschaale wird als **Saamenkern,** nucleus seminis, bezeichnet. — Alle diese Verhältnisse der Saamenknospen- und Keimling-Entwickelung sind in der Regel bei ganzen Familien übereinstimmend, daher für die Systematik von grösstem Interesse.

Der Pollen wird in der Regel nur durch die Narbenflüssigkeit **seiner** Species, sowie durch das leitende Zellgewebe dieser ernährt, kommt dagegen auf der Narbe einer anderen Pflanzenart selten soweit zur Entwickelung, dass er die Saamenknospe erreicht und eine Befruchtung veranlassen kann; geschieht dies ausnahmsweise, und zwar dann bei verwandten Species, z. B. Rubus, Verbascum etc. S. 33, und häufiger durch menschliche Nachhülfe als durch die Natur, so entsteht eine Zwischenform zwischen diesen beiden Species, eine hybride oder Bastard-Pfl., welche meistens in der Form mehr der männlichen, der Pollenpflanze, hinsichts der physiologischen Eigenschaften mehr der weiblichen Pfl. ähnlich ist. Der Pollen dieser Bastarde bleibt gewöhnlich unentwickelt und vermag in der Regel nicht zu befruchten, geschieht

dies dennoch, so wird indessen durch diese Bastardbefruchtung nicht dieselbe Form, sondern eine mehr der Vaterpfl. oder der Mutterpfl. ähnliche erzeugt. Nur durch Knospen, Stecklinge, wird die Form der Bastardpfl. vervielfältigt. Solche nicht befruchtete Saamenknospen von Pflanzen-Arten und Bastarden können zu eiweisshaltigen Saamen, sogen. **tauben Saamen**, sem. fatua s. cassa, auswachsen, ohne dass sich in ihnen ein Keim entwickelt. *Menyanthes*, *Ficus, Salisburia*, *Cycas etc.*

Nachdem der Pollen die Narbenflüssigkeit resorbirte und durch den Griffelkanal oder das denselben füllende leitende Zellgewebe in die Fruchtknotenhöhle hinabgewachsen ist, verwelken nicht nur die Narbenpapillen, sondern meistens auch die Narbe und der Griffel, letzterer fällt auch nicht selten von dem Fruchtknoten ab: so dass dieser Theil des Fruchtblattes sich allein zur Frucht entwickelt. Zuweilen wächst aber auch der Griffel, *Pulsatilla*, *Clematis*, seltener die Narbe, *Papaver*, *Euphorbiaceae*, noch nach der Befruchtung etwas, während des Reifens der Frucht.

Bei vielen Nacktsaamigen, Gymnospermen, deren Saamen, da sie nicht in einer Fruchtknotenhöhle eingeschlossen sind, bis auf R. Brown für Früchte gehalten wurden, entwickelt sich der Keimling nicht in dem flüssigen Inhalte des Embryosackes, vor Entstehung des Eiweisses, sondern einzeln oder zu mehreren durch Vergrösserung von Zellen eines lockeren, unvollkommenen, an die zahlreichen Keimzellen bei Citrus erinnernden, Zellgewebes im Inneren des Embryosackes, und zwar wachsen jene Zellen schon vor der Befruchtung durch den Pollenschlauch, von dem inzwischen entwickelten Inneneiweisse umgeben zu einer solchen Grösse heran, dass sie in ihrer äusseren Erscheinung grosse Aehnlichkeit mit dem Embryosacke der Angiospermen haben, daher den Namen Embryosack zweiter Ordnung erhielten. Ihr Entdecker, R. Brown, nannte sie corpuscula, da er sie nicht für vergrösserte, der Befruchtung harrende Embryobläschen, Embryozellchen, halten mochte. Auch in diesen Corpusculis entwickeln sich, wie bei den Angiospermen, zur Zeit der Befruchtung, aber wie es scheint, schon vor derselben, zwei Tochterzellen, von denen die eine, untere, zum Keimlinge, die obere zu dem hier Halszellen genannten, dem Aufhängefaden der Angiospermen entsprechenden, aber in vielen Fällen in anderer, zusammengesetzterer Weise sich entwickelnden Organe wird. Diese und andere bei dieser Pflanzenklasse vorkommenden Eigenthümlichkeiten werden dort ausführlicher beschrieben werden. S. S. 309 u. f.

Der untere Theil des Fruchtblattes der Angiospermen ist, durch das Zusammengefaltetsein seiner Hälften, nach oben, nach dem Centrum hin, zu einer geschlossenen, die Saamenknospen umhüllenden Fruchtknotenhöhle umgeändert, an welchem, gleich **Nähten**, *suturae*, die Mittelrippe als die nach der Peripherie gewendete **Rückennaht**, s. dorsalis, und die beiden verwachsenen, zur Placenta gewordenen Ränder, als die centrale **Bauchnaht**, s. ventralis, unterschieden werden.

Ist nicht ein einzelnes Fruchtblatt, sondern ein Kreis von solchen Fruchtblt. vorhanden, so stehen diese entweder in der eben angedeuteten Form frei und unverbunden nebeneinander, oder sie sind mit den sich berührenden Seitenflächen, wie in einwärts gefalteter Knospenlage, aestiv. induplicato-valvata, liegend, *Butomus, Nigella*, oder in flacher Lage mit ihren benachbarten Rändern, wie bei klappiger Knospenlage, aestiv. valvata, zu einem einzigen Fruchtknt. vereinigt. In letzterem Falle bleiben die, an den sich berührenden Fruchtblatträndern entstandenen Eiträger **wandständig**, placentae parietales, oder sie wachsen plattenf., mehr oder minder vollständige Scheidewände bildend, in die Höhlung des Fruchtknotens hinein, *Papaver*. An dem so entstandenen Fruchtknoten werden mehrere, den Mittelrippen der Fruchtblt. entsprechende Rückennähte unterschieden, welche mit den Nähten, die die Placenten- oder Scheidewände

tragen, abwechseln. Erreichen diese einwärtsgeschlagenen Ränder oder die plattenf. entwickelten Placenten mehrerer Fruchtblt. das Centrum des Fruchtknotens, so wird das ursprünglich einzige Fach desselben dadurch in ebensoviele Fächer, wie ihn Fruchtblätter zusammensetzen, radial getheilt, der **einfächerige**, ovarium uniloculare, in einen **mehrfächerigen Fruchtknoten**, ovar. pluriloculare, verändert. Die Placenten nehmen dann gewöhnlich in jedem Fache, besonders wenn dasselbe zahlreiche Saamenknospen enthält, die ganze Länge des mittleren Winkels ein, zuweilen auch die untere oder obere Ecke desselben, pl. basilaris, vel apicalis, *Acorus*, **245.** Bei theilweiser Verkümmerung der Scheidewände auch das Centrum, pl. centralis libera, *Primulaceae, Caryophylleae.*

Eine Theilung des ursprünglich ungetheilten Fruchtfaches entsteht selten dadurch, dass die mit einander zur Bauchnaht vereinigten Fruchtblattränder im Zusammenhange oder getrennt wieder bis zur Rückenwand zurückgeschlagen sind, gleichsam in eingewickelter Blatt-Knospenlage, oder dadurch, dass eine Scheidewand zwischen den wandständigen Placenten, *Cruciferae*, oder von der Rückennaht aus, *Astragalus*, in die Fruchtknotenhöhle hineinwächst. Zwischen den ein- und mehrfächerigen Fruchtknoten finden sich Mittelformen, die besonders häufig dadurch entstehen, dass die Scheidewände in der Mitte, *Isatis*, oder nur im oberen Theile des Fruchtknotens, *Styrax*, nicht ganz das Centrum desselben erreichten. Die im letzteren Falle mehr oder minder **grundständige** centrale Placenta verlängert sich nach dem Fruchtknoten-Scheitel zu als freie, **centrale Placenta**, pl. vel columna centralis vel basilaris libera, *Primulaceae*, Myrsineae, Utricularia. Auch die in jedem Fache des mehrfächerigen Fruchtknotens scheitelständige, *Ceratophyllum, Trapa*, oder grundständige Placenta, *Portulaca*, verlängert sich bei Anderen zu einer in ihrem Fache freien Placenta.

Durch alle diese und mannigfache andere Modificationen der Fruchtknotenentwickelung wird derselbe mittelst Längenscheidewände in radial gestellte Fächer getheilt. Zuweilen tritt aber auch eine andere, in horizontaler Richtung erfolgende Theilung der Fächer ein, dadurch veranlasst, dass an gewissen Stellen zwischen den Saamenknospen das Fach sich nicht erweitert, oder dass hier eine stärkere Entwickelung des Fruchtblattgewebes nach innen zu stattfindet, wodurch die sog. **falsche Scheidewand**, dissepimentum spurium, und die **Gliederfrucht**, lomentum, entsteht, *Raphanistrum, Hedysareae*; der entgegengesetzte Fall, dass durch Resorption des **mittleren Fruchtblattgewebes**, mesocarpium, Höhlungen in demselben entstehen, *Raphanus, Nigella*, bringt — da diese Höhlungen keine Saamen enthalten — die sogenannten **falschen Fächer**, Scheinfächer, loculamenta spuria, hervor. **399.**

Gleichzeitig mit dem — in der Regel von dem Abfallen der Krone und Staubgef. begleiteten — Heranwachsen des Fruchtknotens und der oft mit demselben verwachsenen äusseren Blumenorgane zur Frucht im engeren Sinne, pericarpium, gehen auch mit dem Zellgewebe dieses meistens mancherlei Veränderungen, Anamorphosen vor, deren eine, das Resorbirtwerden, schon erwähnt wurde. In anderen Fällen werden die Zellen des Fruchtgewebes fleischig, ihr Inhalt saftig oder mehlig etc., die Zellhäute auch lederartig, hornig, oder holzig und zwar treffen diese Veränderungen häufig nicht das ganze Gewebe, sondern nur einzelne, von aussen nach innen wechselnde Schichten desselben. Wird die innerste Fruchtschicht, endocarpium, eines einfächerigen oder mehrfächerigen Fruchtknotens oder auch im letzteren Falle der ganze mittlere die Fächer enthaltene Theil des Fruchtknotens holzig, so entstehen dadurch ein oder mehrere einfächerige oder mehrfächerige **Steinkerne**, pyrenae, ossicula, *Crataegus, Mespilus, Cornus.* Häufig wird das Zellgewebe der Nähte zu elastischem Gewebe umgeändert, welches zum Zweck der **Aussaat**, disseminatio, das **Oeffnen**, dehiscentia, der Fruchtfächer in der Längenrichtung, **fachspaltig**, d. loculicida, und oft ein Trennen der Fruchtwandungen in längere **Klappen**,

valvae, oder in kürzere Zähne zur Zeit ihrer Reife veranlasst; seltener tritt eine solche Veränderung in der Fruchtwand neben den Scheidewänden ein, so dass sich von diesen der übrige, die äussere Wandung bildende Theil des Fruchtblt. trennt, was als **scheidewandablösende** Oeffnungsweise, d. septifraga, bezeichnet wird; andererseits können bei fachspaltigem Oeffnen die Scheidewände sich im Fruchtcentrum trennen und mit den Klappen vereinigt bleiben, denen sie dann in der **Mittellinie anhaften**, valvae dissepimentigerae. Auch in einer horizontalen Schicht des **Fruchtblattgewebes**, pericarpium, entwickeln sich zuweilen elastische Zellenschichten, wodurch eine **deckelartige** Trennung, d. opercularis, des oberen von dem unteren Theile der Fruchtwand verursacht wird, was auch als umschnitten- oder **ringsum aufspringend**, circumscisse dehiscens, bezeichnet wird, *Hyoscyamus, Amarantus*. Bei mehrfächerigen Früchten werden auch einzelne kreisf. Theile der Wandung in ähnlicher Weise oder als Zähne getrennt und so jedes Fach durch ein **Loch**, porus, geöffnet. In der Regel liegen die Saamen frei in dem Fruchtfache und fallen nach dem Oeffnen desselben zur Zeit der Frucht- und Saamenreife heraus; selten verwachsen sie mit dem Fruchtblatte während ihrer Entwickelung, *Gramineae, Umbelliferae*. Die mehrzählig in einer Blm. enthaltenen freien Fruchtknoten bleiben entweder bis zur Reife frei oder verwachsen während dessen mit einander. Entsprechend dem Hineinwachsen von secundären Scheidewänden, *Linum, Aronia*, wachsen auch Leisten aus der Fruchtoberfläche, besonders von den Nähten aus, flügelf. hervor, *Acer, Fraxinus, Betula*, die sog. **Flügelfrucht**, samara, bildend.

Alle diese Verhältnisse können zur Unterscheidung der Fruchtformen benutzt werden, welche zunächst in drei Klassen, in solche, deren Fächer nach der Reife sich mehr oder minder **regelmässig öffnen**, **Kapselfrüchte**, fr. capsulares, zweitens in solche, welche sich nicht öffnen, wohl aber in einzelne Theile zerfallen, **Spaltfrüchte**, schizocarpia — jeder Theil derselben heisst dann **Theilspaltfrucht**, mericarpium — und drittens in solche, welche im Zusammenhange und geschlossen bleiben, **Beerenfrüchte**, fr. baccati, zerfallen.

Zu den **Kapselfrüchten** gehören: die aus Einem Fruchtblt. bestehende **Hülse**, legumen, die an den beiden Nähten sich zweiklappig öffnet und an dem einen Rande, ***Bauchnaht***, *sutura ventralis*, der Klappen die Placenten trägt, *Leguminosae;* die **Balgkapsel**, **Balgfrucht**, folliculus, die sich dadurch einklappig öffnet, dass sie neben dem zum **Saamenträger**, spermophorum, gewordenen, auf der leistenf. Bauchnaht befestigten **Eiträger**, placenta, jederseits der Länge nach spaltet, *Asclepiadeae* **567.**; die aus zwei Fruchtblt. entstandene **Schote**, siliqua, die an den beiden Verwachsungsnäthen die Placenten trägt, welche durch eine Scheidewand mit einander zusammenhängen und mit derselben auch verbunden bleiben, wenn zur Zeit der Reife die übrigen Fruchtblatttheile sich zweiklappig von der stehenbleibenden Scheidewand trennen und abfallen, *Cruciferae;* die aus zwei oder mehr Fruchtblt. bestehende, mit Zähnen, Deckel, Poren oder Rissen sich öffnende, ein- oder mehrfächerige eigentliche **Kapsel**, capsula, deren Saamenträger mittel-, grund- oder wandständig sind.

Zu den **Spaltfrüchten** gehören die aus zwei oder mehreren Fruchtblt. der Länge nach verwachsenen, mehrfächerigen, zur Zeit der Reife in die einzelnen geschlossenen oder verschiedenartig sich öffnenden Fruchtblt. sich wieder **scheidewandspaltig**, septicide, trennenden eigentlichen **Spaltfrüchte**, *Umbelliferae, Verbenaceae*, auch **Spaltkapseln**, dieresilis, *Malva, Geranium, Alisma*, genannt und die nur im Mittelpunkte, *Rubia, Galium, Asperula*, oder auf kurze Erstreckung, *Euphorbiaceae, Acer, Tropaeoleae*, zusammenhängende und im letzteren Falle sich elastisch in die verschiedenen Theilfrüchte trennende **Knopf-** oder **Springfrucht**, coccum, rhegma, elaterium. — Selten trennen sich die Fruchtblätter so, dass ihre mit einander verwachsenen Nähte als **Rahmen**, replum, stehenbleiben, *Chelidonium*. Zwischen Spalt- und Kapsel-Früchten giebt es häufig vorkommende

Mittelformen, die meistens als scheidewandspaltige Kapseln, capsulae dehiscentia septicida, beschrieben werden. Ferner gehört zu den Spaltfrüchten die bei Hülsen und Schoten vorkommende, innerhalb falscher Querscheidewände spaltende und in einsaamige Glieder sich trennende **Gliederfrucht**, lomentum, *s. o. S. 304*, Glieder, die darauf entweder sich öffnen oder geschlossen bleiben und demnach bald mehr den Kapselfrüchten, bald den Beerenfrüchten näher verwandt sind.

Zu den **Beerenfrüchten** gehören theils fleischig-saftige, theils trockene Früchte. Bei der eigentlichen **Beere**, bacca, ist das ganze Fruchtblattgewebe mehr oder minder saftig, *Ribes, Vitis;* bei der **Steinbeere**, drupa, verholzt die **Innenschicht**, endocarpium, wodurch eine **Steinschale**, putamen, einer oder mehrerer Steinkerne, *s. o. S. 304,* gebildet wird; auch die **Steinbeere** ist im Uebrigen fleischig, *Pfirsich, Aprikose,* mehr oder minder saftig, *Kirsche, Pflaume,* welcher Theil im Allgemeinen hier, wie auch bei Apfel- und anderen Beerenfrüchten das **Fruchtfleisch,** sarcocarpium, genannt wird; zuweilen ist das Exocarpium auch lederartig und wenn es sich von der Steinschale ablöst **Schlaue,** naucum, genannt, *Mandel, Wallnuss,* oder es ist faserig, trocken, *Cocos.* Eine Fruchtform zwischen Beere und Steinbeere ist der **Apfel,** pomum, dessen Innenschicht nicht holzig, sondern pergamentartig ist, wie bei der aus unterständigem Fruchtknoten entstandenen Frucht von Pyrus und anderen, gewöhnlich als Beeren beschriebenen oberständigen Früchten, *Coffea.* Ist nicht die Innen- sondern die **Aussenschicht**, das exocarpium, holzig, so wird die Frucht als berindete oder **holzschalige Beere**, bacca corticata beschrieben, *Passiflora,* zu der die **Kürbisfrucht,** pepo, peponium und der Granatapfel, balausta, gehört, an die sich die mit lederartiger, nicht holziger Schale versehene **Orangenfrucht,** hesperidium, aurantium, anreiht. Ist nicht der innere Theil allein, wie bei der Steinbeere, sondern die ganze Fruchtschale holzig, so heisst die Frucht eine **Nuss**, nux, *Corylus, Tilia, viele Spaltfrüchte, z. B. Myriophyllum,* in welchem Falle sie auch meist einsaamig ist; die mit geringer lederartiger Aussenfruchtschicht versehene Wallnuss bildet den Uebergang zur lederartigen Steinbeere, der Mandel. **Schlauchfrucht**, utriculus, heisst eine meist einsaamige Frucht, wenn sie häutig, *Chenopodium,* **Schliessfrucht**, achaenium, dann wenn sie lederartig ist, *Compositae, Ranunculus,* und einen freien Saamen enthält; **Schalfrucht**, caryopsis, dagegen, wenn der Saame seinem Fruchtgewebe angewachsen ist, *Polygoneae, Gramineae.* Letztere Bezeichnungen werden wieder für die einzelnen Theile der Spaltfrucht angewendet. *Labiatae, Umbelliferae.*

Von allen diesen Fruchtformen kann es **oberständige** und **unterständige**, fructus superi et inferi, geben; das dem Fruchtknoten angewachsene Gewebe des Drüsenringes, des Kelches, der Blumenkrone und der Staubgefässe dient in letzterem Falle mit zur Bildung der Fruchtschicht.

Ist der freie Fruchtknoten und die freie Frucht von fruchtähnlichen Organen umhüllt oder begleitet, so bilden letztere eine **falsche Frucht, Scheinfrucht**, fructus spurius, z. B. der **Fruchtbecher,** cupula, calybium, von Fagus, Quercus etc., die fleischigen Blumenstiele von Anacardium, die nach der Blüthe vergrösserten, die Frucht einhüllenden z. Th. fleischigen, häutigen oder holzigen Kelche von Rosa, **Hagebutte,** Cynarrhodon, — dann von Carex, fälschlich **Schlauchfrucht,** utriculus, genannt, — Physalis, Nicandra, Agrimonia, Gaultheria, die fleischigen Blumenblt. von Coriaria, der Drüsenring von Semecarpus, der Blumenboden von Fragaria. Hierher gehören auch die S. 289 genannten fruchtf. Blüthen der Feige, der Wachholderbeere etc. Verschmelzen die anfangs freien, in mehreren Quirlen übereinander stehenden Pistille einer Blm., *Rubus, Anona, Magnolia,* während ihrer Reife mit einander zu einer einzigen Frucht, so wird eine solche als **Sammelfrucht**, syncarpium, bezeichnet; die einzelnen Fruchtfächer sind dann immer einfächerig; verwachsen dagegen die

ein- oder mehrfächerigen Fruchtknoten gedrängt beisammen stehender Blumen mit einander zu einer scheinbar einfachen Frucht, *Ananas, Maulbeere, Brodbaum,* so wird eine solche Frucht eine **zusammengesetzte** Frucht, fructus compositus, genannt.

Ausser den Saamen kommt in den Fruchtfächern zuweilen eine, meistens aus der Innenfruchtschicht, endocarpium, und den Scheidewänden entstandene, zuweilen zugleich auch aus der Saamenaussenhaut, den Saamenträgern etc. gebildete, saftige, *Ribes, Citrus,* fleischige, *Cassia, Cucurbita,* oder auch trockene, mehlige, *Hymenaea,* Masse vor, welche, die Saamen umhüllend, die Fruchtfächer gänzlich anfüllt: der **Fruchtbrei,** das **Fruchtmark,** pulpa fructus; ähnliche Zustände entstehen in der Frucht, wenn nur die **Mittelfruchtschicht** mesocarpium, diese Consistenz annimmt, die Innenschicht aber nicht diese Metamorphose eingeht, in welchen Fällen die Frucht als **breiig,** pulposus, bezeichnet wird. *Tamarindus, Mespilus.*

Wie S. 292 angegeben, erscheinen die Blumenorgane, bei ihrem ersten Auftreten an der cambialen Spitze ihres Stengel(Axen-)organes, von einander gesondert, frei; diejenigen eines und desselben Kreises in der Regel, wenn auch nicht immer, von fast gleicher Grösse. Erst während der dann folgenden Entwickelung werden zuweilen einzelne oder einige Glieder eines Kreises grösser oder anders geformt, als die übrigen, entwickeln sich zu unregelmässigen Formen; auch wachsen häufig nicht alle Glieder eines in Form kleiner Höcker an der cambialen Stengelspitze erschienenen Organenkreises, jedes einzeln und abgesondert von den benachbarten zu ganzen und freien Organen, *Kelch-, Kronenblatt, Staubgefäss, Fruchtblatt,* heran, sondern es bilden diese zuerst erscheinenden Höckerchen nur die Spitzen von Blattorganen, deren untere Theile aus der cambialen Stengelspitze gleichzeitig und gemeinschaftlich als ein, anfangs ringförmiger Wulst emporwachsen und sich zu einem geschlossenen Rohre entwickeln, auf welchem jene, zuerst entstandenen Höckerchen als Blattspitzen oder Blattflächen, Staubbeutel oder Narben stehen, die von jenen zum Rohre vereinigt gebliebenen Blatt-Flächen oder -Stielen als Fruchtknoten-, Staubfaden-, Kronen- oder Kelchrohr getragen werden.

Da demnach die Anlage zu einer freiblätterigen Blume derjenigen zu einer verwachsenblätterigen vorhergeht, so wie häufig die Anlage zu einer regelmässigen derjenigen zu einer unregelmässigen: so ist die verwachsenblätterige Blume als eine spätere, höhere Entwickelungform der freiblätterigen, die unregelmässige als höher entwickelte regelmässige Blume zu betrachten, und bei der systematischen Anordnung der Phanerogamen, deren Blumenorgane diese mannigfaltigen Entwickelungsformen zeigen, sind die Pfl., welche verwachsenblätterige, unregelmässige Blm. haben, auf eine höhere Stufe zu stellen, als die mit freiblätterigen, regelmässigen. Ebenso sind diejenigen Blm., welche alle Organenkreise, und dieselben vollzählig, *3-, resp. 5gliederig,* haben, als vollkommener organisirt zu betrachten, als diejenigen, denen ganze Organenkreise, *Krone, Befruchtungsorg.,* oder Glieder derselben fehlen, d. h. es werden die **zweigeschlechtlichen,** hermaphroditen Blumen eine höhere Organisationsstufe einnehmen, als die **eingeschlechtlichen,** diclinen; die 5gliederigen Dicotylen höher zu stellen sein, als die 4- oder 3gliederigen etc.

Aus gleichem Grunde deuten die Verwachsungen der **verschiedenen Organenkreise** der Blm. mit einander auf höhere Entwickelung, und nehmen die Pfl. mit unterständigen, Kelch und Krone tragenden Fruchtknoten eine höhere Entwickelungsstufe ein, als diejenigen mit kelchständigen, perigynen Kronen bei freiem Fruchtknoten, und diese wiederum eine höhere, als die mit ganz freien hypogynen Blumenorganen.

Vorstehendes enthält die entwickelungsgeschichtliche Begründung der von **Fries** aus anderen Gründen vorgeschlagenen, von **Brogniart** befolgten Anord-

nung und Stellung der Corollanthen, *Gamopetalen,* mit den Compositen auf die höchste Stufe des Gewächsreiches. Fries nämlich reihete die Petalanthen, *Polypetalen,* ungeachtet ihrer z. Th. hoch entwickelten Vegetationsorgane, *Leguminosen,* unmittelbar an die Monochlamydeen, *Apetalen:* damit diejenigen Petalanthen, deren Krone, wie aus der Stellung der Staubgefässe vor den Kelchblt. ersichtlich, unentwickelt blieb, die also durch Fehlschlagen, abortus, der Kronenblt. zu Monochlamydeen wurden, nicht zu weit, weder von den wirklich, *typisch,* Apetalen, noch von den verwandten Polypetalen getrennt würden. Durch diese Anordnung rückten dann die Corollanthen an das Ende der Entwickelungsreihe. Den Compositen, die Fries, und mit ihm Brogniart, als die vollkommenst entwickelten Pfl. betrachten, fehlt freilich nicht allein der vollständige, regelmässige, fünfgliederige Fruchtknoten und ein normal entwickelter Kelch, häufig auch bei mangelhaft entwickelten Befruchtungsorganen: sondern auch das vollkommen entwickelte, mit Nebenblt. versehene, zusammengesetzte quirlständige Blt.; doch nirgends im ganzen Pflanzenreiche finden wir dies typische Bild einer vollkommenen Pfl. wirklich ausgeführt, am meisten annähernd noch bei den Rubiaceen, so wenig **auch bei ihnen** der Blatt- und Fruchtknotenbau vollkommen ist.

Als Haupteintheilungsprincip der beblätterten, mit Pollen versehenen Pfl. muss uns der Bau des weiblichen Apparates, des Gynäceum, dienen: ob die, die weibliche Zelle, — die keimerzeugende Eizelle, den Embryosack — enthaltenden Saamenknospen frei und unverhüllt, wie die Archegonien und Oogonien der Kryptogamen, aus dem flachen weiblichen Blatte, dem Fruchtblatte, hervorsprossen, oder ob sie von diesem, der zu einer geschlossenen Höhle, dem Fruchtknoten, sich gestaltete, umhüllt werden. Dies **Fehlen** oder **Vorhandensein** eines geschlossenen Fruchtknotens, die freien oder umhüllten Saamenknospen, charakterisirt die beiden sehr natürlichen, auch durch viele andere Eigenthümlichkeiten ausgezeichneten, von Lindley zuerst aufgestellten, grossen Klassen phanerogamer Pfl.: die **Nacktsaamigen** und die **Bedecktsaamigen,** Gymno- und Angiospermen.

Schon durch die Schöpfungszeit sind diese beiden grossen Abtheilungen von Phanerogamen merkwürdig auseinander gehalten, denn sie traten in von einander sehr entfernten Epochen der Erdentwickelung auf; die Nacktsaamigen finden sich schon in den untersten Kohlenschichten, *Devon*, während die Bedecktsaamigen erst im Jura, und zwar nur in zweifelhafter Form, auftreten, mit Sicherheit erst in den obersten Kreideschichten erkannt wurden.

a. Saamenknospen nackt auf dem nicht zur Höhlung geschlossenen Fruchtblatte oder unmittelbar aus dem Cambium der Gipfelknospe hervorgebildet, frei oder mit Hüllen verwachsen. Abtheilung III. **Gymnospermae.**
b. Saamenknospen zur Zeit der Befruchtung von ihrem Fruchtblatte umhüllt, d. h. in einem von diesem gebildeten, von der Luft abgeschlossenen Hohlraume, dem Fruchtknoten, eingeschlossen. Abtheilung IV. **Angiospermae.**

Abtheilung III. Gymnospermae, *Nothocarpae Krst.*

Ausdauernde, grösstentheils baum- und strauchf., entweder, wie in der Regel, immergrüne, von unorganischen Stoffen sich ernährende, autophage Pfl. von dicotylem Stammbaue und neben dem Holzcylinder hin und wieder, *Cycadeen,* mit zerstreut stehenden Holzbündeln: oder Parasiten mit häufig unterirdischem, blattlosem Stamme und zerstreut stehenden Gefässbündeln, *Balanophoren,* denen nicht selten vegetative Blt. gänzlich fehlen. Die bei Ersteren meistens ausdauernden Blätter stehen entweder einzeln oder gegenüber, selten in Quirlen, *zu 3 bei Juniperus;* sind nebenblattlos, einfach, selten getheilt, bei Cycadeen fiederschnittig und bei einigen Arten von Zamia gefiedert. Keim blattlos oder mit 2 oder mehreren, *3—12,* quirlständigen Cotyledonen, *einige*

Lorantheen und Abietinen. Blumen unvollständig, meistens eingeschlechtlich, nur bei Loranthus zwitterig, wo aber, wie bei den meisten hierhergehörigen Parasiten, ein Fruchtblatt gänzlich fehlt oder bei denen es, wie bei den Balanophoren, auf ein Minimum reducirt ist. Bei Lorantheen ragt nur die griffelartig verlängerte, narbenartig gelappte Eikernspitze, *Eimund?* aus dem Blumenboden hervor, vertritt die Stelle der Narbe. Der Eikern ist mit den Blumendecken verwachsen, unterständig, *„Bot. Zeitg. 1852. Ges. Beiträge pag. 213“*, was Schleiden zuerst nachwies, Hofmeister mit Unrecht bezweifelte. Bei denjenigen Gymnospermen mit entwickelten Fruchtblättern finden sich diese stets einzeln in der Achsel von Deckblättchen, eine ♀ Blm. repräsentirend, und sind sie nicht zu geschlossenen Fruchtknotenhöhlen umgeformt, *ausgenommen einige Drupiferae?* vielmehr meistens flach, schuppenf., auch ist seine Spitze nicht zu einem functionirenden Griffel oder zur Narbe entwickelt, trägt vielmehr frei auf seiner Oberfläche oder in seiner Achsel die meistens mit 2 Hüllen versehenen Saamenknospen. Diese sind gerade, nicht gewendet; zuweilen dem umgewendeten, anatropen ähnlich, indem sie dem meistens schuppenf. Fruchtblatte in hängender Stellung mehr oder minder angewachsen sind. Die unmittelbar auf den Eimund gelangte Pollenzelle wächst bei den Autophagen nicht immer selbst, wie bei den Angiospermen, durch Verlängerung ihrer Intine zum befruchtenden Schlauch aus: sondern entwickelt, oft sehr langsam, mehrere Tochterzellen, von denen eine endlich einen Schlauch treibt. Inzwischen vergrössern sich gleichzeitig einzelne, *Balanophorae, Lorantheae, ausgen. Viscum album, wenn es auf Laubbäumen wächst, Gneteae,* oder mehrere peripherische Scheitelzellen, *bei mehreren Abietinen 5, bei Taxus 10, bei Cupressus und Welwitschia 30 und mehr,* des im Keimsacke schon jetzt inzwischen entstandenen, *S. S. 303,* zu Eiweiss, endosperm, sich entwickelnden Gewebes, zu den aussergewöhnlich vergrösserten, seit ihrem Entdecker, R. Brown, corpuscula, Keimsäcke zweiten Grades, genannten Keimzellen. Diese Keimzellen wachsen abwärts in das Eiweissgewebe hinein — bei Gneteen auch aufwärts, aus dem Embryosacke hinaus, in das Gewebe des Knospenkernes hinein, dem Pollenschlauche entgegen — während sich in denselben 2, sie bald gänzlich ausfüllende Tochterzellen, die obere, längere, schmälere **„Halszelle“**, die untere **„Eizelle“** genannt, entwickeln. In dem Scheitel dieser Halszelle entstehen häufig 2—4, selten 8 nebeneinanderliegende, durch ihren plasmareichen Inhalt von den übrigen Eiweisszellen unterschiedene Zellen **„Deckelrosette, Schlusszellen“**, zwischen denen hindurch der spät auswachsende Pollenschlauch bis zur unteren Tochterz. der Keimz., *corpusculum,* der eigentlichen durch endogene Zellenvermehrung zum Keimlinge werdenden Keimanlage, hinabwächst. Bei Loranthus füllt sich der sehr lange, aus einer Zellenreihe, durch Resorption ihrer horizontalen Scheidewände entstandene Embryosack, vor der Befruchtung, gleichfalls mit Zellgewebe; und zwar, nach meiner Beobachtung, *an das in der Halszelle der Coniferen entstandene erinnernd*, mit einer ihn auskleidenden einfachen Schicht sehr grosser Zellen, zwischen denen hindurch — in dem durch sie gelassenen centralen Kanale abwärts — die Pollenzelle wächst, *„Ges. Beiträge 215“*. Bei Cycadeen und Abietinen ist der sich entwickelnde Embryo oft mit einem mehr oder minder langen, *bei Cycadeen bis 2 Zoll langen, Fig.* **147.** *8*, Aufhängefaden, filum suspensorium, Embryoträger der Angiospermen etc. versehen. Bei Juniperus, Pinus Pinaster und Pinus Strobus wurde auch ein Auswachsen dieser Keimanlagen — ähnlich dem **Vorkeimlinge** mehrerer Angiospermen, z. B. Tropaeolum — und so eine Vermehrung, durch Sprossen und Theilung derselben, in 2—4 secundäre Keimlinge beobachtet. — Von allen diesen Embryoanlagen entwickelt sich aber in einer Saamenknospe, mit seltenen Ausnahmen, nur ein Keimling; alle übrigen verkümmern bald nach ihrem Auftreten.

Nach Hofmeisters Vorgange hält man jetzt den Embryosack der Gymnospermen nicht dem der Angiospermen, sondern einer Spore der Gefässkryptogamen gleichwerthig; das in demselben entstehende Endosperm soll dem Prothallium, die grossen Keimzellen, *corpuscula*, dem Archegonium der Gefässkryptogamen entsprechen: weil sich in diesen Keimzellen schon vor der Befruchtung eine Zellenentwickelung einstellt, die, — wenn auch wie bei den Angiospermen mit einem Tochterzellenpaare beginnend, deren untere sich zum Keimlinge entwickelt, deren obere meistens zum Aufhängefaden, Embryoträger, sich verlängert — insofern eigenthümlich ist, dass in einigen Fällen in dieser oberen, dann Halszelle genannten, eine Entstehung von 2, 4, 8 und mehreren vertical sich vermehrenden Zellen hervorruft, welche dem Halstheile eines Archegoniums zuweilen etwas ähnlich sehen. Nach dieser Anschauung wären die, solche „corpuscula" enthaltende Embryosäcke Analoga weiblicher Sporen, „Macrosporen", und die vor der Schlauchentwickelung häufig einige Tochterzellen entwickelnden Pollenzellen, „Microsporen".

Gegen diese Auffassung spricht das verschiedene Verhalten der Embryosäcke und der Sporen in Bezug auf ihre Mutterpfl.; erstere bleiben stets mit derselben vereinigt, entwickeln sich nur im Zusammenhange mit diesen, während die Sporen, vor ihrer weiteren Entwickelung, sich stets von ihrer Mutterpfl. trennen; viele Sporen bringen auf dem aus ihnen entwickelten Prothallium nicht allein Archegonien mit *Embryobläschen*, *Keimzellen*, sondern auch befruchtende Organe, Antheridien mit Antherozoiden, hervor, *die Isosporeen*: *Filices*, *Equisetum*, *Lycopodium;* ferner lässt die Entwickelung vieler sog. corpuscula, Keimzellen der Gymnospermen, keinen bemerkenswerthen Unterschied von derjenigen der Keimzellen der Angiospermen erkennen. Aus diesen Gründen sind diese beiden letztgenannten Organe, *die sog. corpuscula der Gymnospermen und die Keimzellen, Keimbläschen der Angiospermen*, als gleichwerthig zu betrachten: demnach die Sporen der Gefässkryptogamen nicht abgetrennten Embryosäcken, sondern abgetrennten Mutterzellen von Blumenknospen gleichwerthig. Embryosäcke der Phanerogamen entwickeln nie männliche Organe, sind nie Zwitter, wie in vielen Fällen die Sporen der Gefässkryptogamen, *Filices*, *Equisetum*, *Lycopodium*. S. S. 272.

Die zuweilen, *Pinus*, *Juniperus*, *Zamia*, erst im zweiten Jahre völlig entwickelten Keimlinge, welche inzwischen das im ersten Sommer gebildete Endosperm in der zweiten Vegetationsperiode z. Th. wieder resorbiren, sind entweder einfache, sphärische Zellencomplexe, oder sie sind schon mit Würzelchen und mit 1, 2 oder mehreren, im Kreise um den Scheitel stehenden Blättern versehen. In den stets eiweisshaltigen Saamen ist das Würzelchen zuweilen mit dem Eiweisse verwachsen, der **Keimling verwachsenwurzelig**, embryo synorhizeus.

Von Gymnospermen wurden die verholzten Stämme und Früchte schon in den untersten Kohlenschiefern beobachtet; die Cycadeen erreichten ihre grösste Entwickelung in etwa 300 Arten, *37 Gattungen*, in der Jura-Periode; die übrigen Strobuliferen und die Coniferen, etwa 440 Arten, *53 Gattungen*, scheinen zur tertiären Zeit am zahlreichsten und verbreitetsten gewesen zu sein. Jetzt leben von Cycadeen etwa 70, von Coniferen und Strobuliferen etwa 300 Arten.

a. **Saamenknospe ohne Fruchtblatt,** direct aus dem Blumenboden entwickelt, entweder frei, oder mit dem Gewebe desselben und dem der Blumendecken, — wenn dergl. vorhanden — verwachsen und dadurch einem unterständigen Fruchtknoten ähnlich. Schmarotzerpflanzen Reihe 1. **Ecarpidiatae.**

b. **Saamenknospe mit Fruchtblatt,** aber nicht von demselben umhüllt, sondern dem flach und offen gebliebenen aufgewachsen, daher der daraus entwickelte Saame frei z. Th. selbst fruchtähnlich, *besonders bei Drupiferen, wo die Eihüllen oder ein rudimentäres ihn später umhüllendes Fruchtblatt fleischig werden.* Autophage Gewächse. Reihe 2. **Carpelligerae.**

Reihe I. Ecarpidiatae. Fruchtblattlose Schmarotzer.

Meist tropische, stets wurzellose Parasiten, z. Th. wurzelstockähnlich unterirdisch kriechende, blattlose, nur an den als Adventivknospen unter der Rinde hervorbrechenden Blüthenzweigen mit schuppenf. Blättern versehene Wurzelparasiten, ohne wirkliche Spiralgefässe in den theils zerstreuten, theils einen Holzcylinder bildenden Gefässbündeln: z. Th. aber beblätterte, strauch- oder baumf., meistens auf dem oberirdischen Stamme ihrer Nährpfl. wurzelnde Gewächse. Blumen eingeschlechtlich, *ausgen. Loranthus*, monöcisch oder diöcisch. ♀ bestehen entweder nur aus freien, geraden, nicht gewendeten Saamenknospen, *Balnophoraceae*, oder sind mit Blumendecken versehen, welche Organe alle dann der dadurch **unterständigen Saamenknospe**, ovulum inferum, unmittelbar aufgewachsen sind. ♂ Blm. mit Kelch versehen, kronenlos.

a. Saamen frei, fruchtähnlich. Ordnung X. **Eleutherospermae.**
b. Saamen mit der Blumenhülle verwachsen. Ordnung XI. **Synanthiospermae.**

Ordnung X. Eleutherospermae. Freisaamige.

Die einzige Familie dieser Ordnung ist die

Familie 35. Balanophoraceae.

Fig. **145.** Tropische Wurzelparasiten mit einfachem oder ästigem, meist blattlosem, wie es scheint, z. Th. Pilzen und Rafflesien gleich, *Cynomorium*, innerhalb der Nährpfl. ausdauerndem Wurzelstocke; ohne Spaltöffnungen. Ihre von porösen Zellen und Fasern gebildeten Holzbündel durchziehen, wie bei den Farrnen, das Mark und ordnen sich, vor dem Austritte in die Blüthenknospen, in einen der Markscheide entsprechenden Holzcylinder; das Zellgewebe enthält bei vielen Stärkemehl, *Sarcophyte, Lophophytum*, bei einigen Wachs, *Balanophora*, *Langsdorfia*. Die zweihäusigen, seltener einhäusigen, *Helosis*, *Mystropetalum*, stets eingeschlechtlichen Blumen bilden Köpfchen, einfache oder zuweilen zusammengesetzte Kolben. Bei einigen, *Arten von Balanophora*, überragt ein nacktes Ende der Blüthenkolbenäste den unteren, Blumen tragenden Theil, *Arum-ähnlich*, bei anderen, *gleichfalls Arten von Balanophora*, stehen die Blumen nur am Grunde oder selbst nur im Umkreise dieser gänzlich nackten, *einigermassen an die schildf. Fruchtblt. der Cupressinen erinnernden*, Kolbenzweige. Männl. Blumen: Kelch röhrig oder 3—4blätterig, Staubgef. 3—4 vor den Kelchabschnitten stehend, einbrüderig, *Balanophora, Langsdorffia, Corynaea*, oder frei, *Mystropetalum, Sarcophyte*; Staubbeutel zweifächerig, mit Spalten oder Poren öffnend, selten vielfächerig, *Sarcophyte*. Weibl. Blm. nackt, aus einer aufrechten, atropen Saamenknospe bestehend, deren innere Hülle mit ihrem einfachen fadenf., *die eben genannten Gattungen*, oder zweitheiligen Eimunde, *Lophophytum, Ombrophytum, Scybalium, Helosis, Rhopalocnemis etc.*, griffelf. die äussere, kelchähnliche überragt, *wie bei den Gnetaceen, Acorus*, **265.** *Guajacum* **461.** *etc.*; der Kern enthält 1 oder 2, *bei Scybalium mit Deckelrosetten versehene*, Embryosäcke. Saame eiweisshaltig. Keim einfach, kugelig.

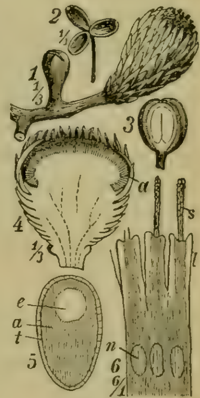


Fig. 145.
Langsdorfia Moritziana. 1. Männl. blühende Pfl. mit einer hervorbrechenden Blüthenknospe. 2. Männl. geöffnete Blm., aus der die Staubgef. herausgenommen sind. 3. Männl. geschlossene Blm., von der das vordere Kelchblatt abgenommen und dadurch ein Staubbeutel freigelegt wurde. 4. Längsdurchschnittene weibl. Blüthe. *a* Blumen. 5. Längsdurchschnittener Saame 10 mal vergr. *t* Saamenschaale. *a* Eiweiss. *e* Embryo. 6. Weibl. Blm. längsdurchschnitten. *s* Innere- (griffelf. Eimund.) *l* äussere Hülle. *n* Kern.

Die Helosis dient in ihrem Vaterlande, Westindien, Colum-

bien, als Adstringens; die oben genannten Stärkemehl-haltigen werden in Peru jung geröstet genossen; die Wachs enthaltenden indischen Balanophoren dienen als Kerzen. — Das in Brasilien heimische Scybalium fungiforme Schott und Endl. enthält nach Peckolt einen neutralen, in weissen Nadeln kryst. Bitterstoff: Scybalin; ferner krystal. Scybaliumsäure, Scybalium-Glycose, -Bitterstoff: etwas Amylum, kein Wachs.

Ordnung XI. Synanthiospermae, Bedecktsaamige.

Beblätterte auf Aesten, seltener auf Wurzeln von Bäumen und Sträuchern haftende Parasiten, vorzugsweise in der Tropenzone heimisch. Die einzelnen, gerade aufrechten Saamenknospen sind mit dem Kelchrohre, so wie mit der Krone der regelmässigen Blume und den Staubfäden, wo diese vorhanden, verwachsen. Frucht beerenartig, mehr oder minder fleischig, enthält im Centrum einen einfachen, kugeligen oder einen mit 2 oder mehr Keimblättern versehenen, *Loranthus-Arten*, oft gekrümmten Keimling in Eiweiss eingebettet. Staubbeutel der meist diclinen Blumen zwei- oder mehrfächerig; Fächer vereinigt beisammen, nicht frei hervorragend, selten zu Einem Fache verschmolzen.

a. Keimling einfach kugelig. Familie 36. **Cynomorieae.**
b. Keimling mit zwei oder mehr Keimblättern. Familie 37. **Lorantheae.**

Familie 36. Cynomorieae.

Diese kleine, den Balanophoren sehr nahe verwandte und diesen in der Tracht und Lebensweise ähnliche Familie wird durch die fleischige, fusshohe, **Hundsruthe**, Cynomorium coccineum *L.* repräsentirt, welche in den Küstengegenden des Mittelmeeres auf den Wurzeln von Pistacia Lentiscus *L.* Myrtus communis *L.* Tamarix gallica *L.* etc. wächst. Ihr auf beschupptem Stiele stehender Blüthenkolben besteht aus gemischten von Deckschüppchen umgebenen männlichen und weiblichen Blumen, erstere aus einem, von einem Kelchrohre umgebenen, mit zweifächerigem Beutel versehenen Staubgef., letztere aus einer mit Perigonschuppen unregelmässig verwachsenen Saamenknospe, deren Eimund fadenf. griffelartig verlängert ist.

Diese geruchlose, zusammenziehend-bitter-salzig schmeckende, mit blutrothem Safte durchtränkte Pfl. war gegen Blutflüsse, Dysenterie, Geschwüre etc. als Fungus melitensis officinell.

Familie 37. Lorantheae.

Immergrüne Sträucher, z. Th. Bäume mit lederartigen, gelblich-grünlichen, gegenüberstehenden, selten quirlständigen oder einzelnstehenden Blättern und einer mit Spaltöffnungen versehenen Oberhaut auf den Aesten oder Wurzeln anderer Dicotylen schmarotzend, im letzteren Falle scheinbar frei wurzelnd. Blumen meist regelmässig, diclin oder ☿, unscheinbar, grünlich-gelb gefärbt, oft aber auch prächtig gefärbt und wohlriechend, *in den Tropen*; in endständigen Aehren oder Knäueln sitzend oder häufig gestielt, Doldentrauben, Trauben oder Rispen formend. Der freie Kelchsaum meistens sehr unbedeutend; die mit den Kelchzähnen wechselnden Kronenblätter in der Knospe klappig, am Grunde meistens mehr oder minder zu einem, oft an einer Seite gespaltenen, Rohre verwachsen. Staubgef. den Kelch- oder Kronenabschnitten gegenüberstehend und mehr oder minder angewachsen. Keimlinge 1 oder ∞ von Eiweiss umgeben, stielrund, mit zwei, selten mehreren, *Loranthus*, fleischigen, bisweilen verwachsenen Keimblättern und nach oben gewendetem Würzelchen. Die der Saamenknospe angewachsenen Hüllen geben eine fleischige, mit zähem, Viscin-haltigem Safte erfüllte Beere. *In den stark verdickten Oberhautzellen finden sich überdies Harz, Wachs, Gummi, hie und dort ätherische Oele und Gerbstoffe.*

Viscum. Loranthus.

Viscum *L.* Mistel XXII, 4. *L.* (XXI). **146.** Kelchsaum als schwieliger Ring angedeutet, Krone 4- selten 3—5blätterig, Staubgef. 4, vor den Kronenblättern stehend und ihnen aufgewachsen, *scheinbar 4 Staubbeutel mit breitem Bindegliede,* mit vielfächerigen, mittelst Löchern nach innen aufspringenden Beuteln. — **Eimund warzenf. V. album** *L.* Stark verzweigter, gabelästiger, gegliederter Strauch auf Bäumen verschiedener Familien, *besonders auf Apfel und Birne, Kiefer, Fichte, Linde, Pappel etc.,* schmarotzend, Blätter lederartig, eif.-länglich; Blumen klein, grünlich, sitzend, in endständigen Knäueln; Beeren kugelig weiss. 3. 4. ♄ *Die narkotisch - giftigen Beeren, Baccae Visci, waren als zertheilend erweichendes, schwach ziehendes Mittel officinell, innerlich genommen sollen sie dem Secale cornutum ähnlich wirken, auch die im Dcbr. zu sammelnden jüngeren Zweige mit Blättern, Stipites Visci, waren statt der Eichenmistel medicinisch gebräuchlich. Im Holze sind keine Jahresschichten zu unterscheiden. Sie enthält ausser den allgemein verbreiteten Chlorophyll, Amylum, Zucker, Gummi etc. Viscin, Harz, einen flüchtigen Stoff, ein fettes Oel u. a. m.*



Fig. 146.
Viscum album. 1. Weibl. Pfl. mit Blumen und Früchten. 2. Ein Blüthenköpfchen. 3. Blühende männl. Pfl. 4. Ein Blüthenköpfchen ders. 5. Männl. Blume längsdurchschnitten. *a* Löcher des dem Kronenblt. aufgewachsenen Beutels, Staubbeutels. 6. Weibliche Blume längsd. *e* Embryosack. 7 und 8. Saamen längsdurchschn.

Loranthus *L.* VI, 1. *L.* Aus sehr zahlreichen aussereuropäischen, meist tropischen und einer europäischen Art bestehende, der vorigen ähnliche Gattung mit meist 5—6gliederigen, oft schöngefärbten Blm. Staubgef. nur mit dem unteren Theile ihrer Fäden den Kronenblättern angewachsen; Staubbeutel beweglich, zweifächerig, nach innen mit Längenspalten sich öffnend. **Eimund griffelf. L. europaeus** *L.* Eichenmistel, XXII, 6. Blätter verkehrt-eif., Blumen klein, gelblich-grün, in endständigen Aehren. 4. 5. ♄ Auf Eichen und Kastanien im südwestlichen Gebiete, in Mittel- und Südeuropa. *Die ganze Pflanze lieferte das* **Viscum quercinum** *der Alten; das Holz zeigt deutliche Jahresschichten.*

Reihe II. Carpelligerae.

Ueber die ganze Erde verbreitete, beblätterte, strauch- oder baumartige Pfl., die Repräsentanten ausgestorbener, in früheren Schöpfungsperioden die Erde bekleidender Formen, unorganische Pflanzennährstoffe assimilirend, z. Th. von ausserordentlicher Höhe mit umfangreichem Stamme, dessen mit Tüpfelzellen untermischtes Holz häufig Harz-, seltener Gummi-Gefässe, *Cycadeae,* enthält; Blüthen ährenf. Blumen zuweilen in der Achsel eines Deckblättchens, meistens ohne ein solches, stets eingeschlechtlich, nackt, gewöhnlich ährenf., am Grunde von einer schuppigen Blüthenhülle umgebene Blüthen bildend. ♂ Blm. ein Staubgefäss, dessen Beutel oft vielfächerig, mit 2—∞ über dem schuppenf., zuweilen schildf. Bindegliede vorstehenden, meist zweiklappigen Fächern, so dass diese in vielen Fällen, *Cycadeae, Juniperus, Thuja etc.,* spräche nicht die Analogie dagegen, *z. B. mit Pinus, Picea, Viscum etc.,* für eine monadelphische Vereinigung ebensovieler, auf einem schuppenf. Kelche, *Perigonschuppe*

bei Corylus, stehenden, sich nach aussen, *unten*, öffnenden Staubgefässe gehalten werden könnten. Andererseits könnte diese ♂ Blüthe, — da die einzelnen Blm., gleich den ♀ Blm. der Strobuliferen, der Deckblt. entbehren — als eine monadelphische, die ♀ Strobuliferenblüthe als polygyne Blume gedeutet werden, wie Linné dies bei Pinus annahm, und wie sie bei den Gnetaceen auch zu deuten sind: sprächen nicht die in der Achsel eines Deckschüppchens stehenden Fruchtblt. der Coniferen dagegen. ♀ Blumen: ein schuppenf., zuweilen schildf. Fruchtblatt, welches auf seinem unteren, inneren Theile eine oder mehrere Saamenknospen trägt, oder selten ringf. die eine Saamenknospe umgiebt.

a. Fruchtblatt flach, schuppenf., nackt; Saamenknospen frei. Ordn. XII. **Strobuliferae.**
b. Fruchtblt. flach, schuppenf., in der Achsel eines schuppenf. Deckblattes; Saamenkn. angewachsen. Ordnung XIII. **Coniferae.**
c. Fruchtblt. ringf. oder röhrig; Saamenkn. frei. Ordnung XIV. **Drupiferae.**

Ordnung XII. Strobuliferae.

Pflanzen der gemässigten und heissen Zone, theils Sträucher oder Bäume mit verholzendem Stamme und einfachen oft schuppenf. Blättern, theils, *Cycadeae*, mit fast einfachem, fleischigem Stamme und fiederschnittigen oder gefiederten Blättern; erstere Balsam, letztere Gummi in eigenen Gefässen aussondernd. Eine Eigenthümlichkeit des Zellgewebes der Pfl. dieser und der folgenden Ordnung sind sehr kleine, linsenf. Zellen, sog. Tüpfelzellen, die im Holze in radialen Reihen, besonders in der Verlängerung der Markstrahlzellen zwischen den Holzzellen, im Blatte unregelmässig zwischen den übrigen Zellen, gelagert sind, mit einem Porenbläschen nach jeder der benachbarten Holzzellen hin versehen, welches einem Porenkanal der Holzzelle entspricht. S. 22. Bei der Rothfäule der Fichten, bei Bacteriengährungen werden diese Zellchen isolirt und auch durch anatomische Untersuchung überzeugt man sich, dass es nicht blosse Luftblasen sind, wie Schleiden meinte, oder nur Porenkanäle, mit breitem Grunde, sog. behöfte Tüpfel, wie Schacht angab, und wie sie jetzt meistens gedeutet werden. Die Angabe ihres Vorkommens bei Pfl. anderer Familien beruht auf einer Verwechselung dieser Tüpfelzellen mit wirklichen Porenbläschen. — Knospen sind häufig umhüllt. Blüthen meist zweihäusig, ähren-zapfenf. Blumen gedrängt, nackt; männliche: einmännig mit mehr- oder vielfächerigem Staubbeutel, die freien Fächer einem schuppenf. oder mehr oder minder schildf.-verbreitertem Bindegliede aufgewachsen. Fruchtblätter theils flach blattartig oder schuppenf., theils schildf., später holzig lederartig oder fleischig, bergen entweder in ihrer Achsel oder tragen auf ihrem Grunde oder an den Rändern die aufrechten oder hängenden, geraden, nicht gewendeten freien Saamenknospen, welche sich zu schalfrucht- oder steinbeerenartigen, eiweisshaltigen Saamen entwickeln.

a. Blätter fiederschnittig oder gefiedert. Familie 38. **Cycadeae.**
b. Blätter ungetheilt, einfach.
 * Saamenknospen hängend. Fam. 39. **Dammaraceae.**
 ** Saamenknospen aufrecht. Fam. 40. **Cupressinae.**

Familie 38. Cycadeae.

Zweihäusige Pfl. der heissen oder warmen Zone, deren einfacher, nur ausnahmsweise verästelter, kurzer, dicker, fleischiger Stamm von einem dicotylen Holzcylinder und überdies von einzeln in dem umfangreichen Markgewebe zerstreut stehenden, gefässlosen Holzbündeln durchzogen wird, *wie bei den Balanophoren*. Eine anatomische Eigenthümlichkeit, die ich nirgends wieder antraf, bildet ein horizontaler Spiralgefäss-Bündel-Ring im punctum vegetationis der Zamia muricata, *vergl. meine „Organographische Betrachtung der Zamia muricata Berlin 1857“.*

Knospen nackt, *Amerikaner,* oder umhüllt, *Australasier,* Blätter einzeln- und gedrängtstehend mit mehr oder minder stark verbreitertem, nebenblattlosem Grunde dem Stamme aufsitzend, fiederschnittig, selten gefiedert, *Zamiaceae,* mit einwärtsspiraliger oder einwärts-gefalteter Knospenlage, *Zamia,* die der Theilblättchen oder Blattabschnitte theils spiralig einwärtsgerollt, *Cycas,* oder zusammengefaltet, *Stangeria,* theils flach, *Encephalartos und die Zamiaceen;* die Blätter derer mit nackter Knospe wechseln mit zwei oder wenigen schuppenf. Blättern, *Phyllodien,* den Knospenschuppen der Australasier ähnlich; ihre Entwickelung ist, wie die der Kryptogamen, centrifug, *acropet.* Blüthen getrennten Geschlechts, nackt, meist gestielte, achselständige, kolbenf. Aehren; selten, *Cycas,* die weiblichen sitzend, gipfelständig, die Stelle der gefiederten Blätter einnehmend. Blumen nackt, deckblattlos. Die männlichen Blumen bestehen aus einzelnen Staubgef., deren schild- oder schuppenf. Beutel viele über das fleischige breite Bindeglied, connectiv, hinaus, oft selbst etwas gestielte, nach aussen, *unten*, vorstehende Fächer haben, die sich zweiklappig öffnen. Weibliche Blm. einzelne Fruchtblt. die entweder schuppenf. und an den Rändern, aus den Achseln der verkümmerten Fiederabschnitte, mehrere aufrechte, *Cycas, Dioon*, oder schildf. und an der inneren Fläche zwei hängende, freie, gerade, umgewendete Saamenknospen tragen, welche sich zu steinbeerenartigen, mit mehr oder minder fleischiger Aussenhülle versehenen Saamen entwickeln. Keimling im Centrum des fleischig-mehligen Eiweisses mit zwei Keimblättern, die entweder früh an der Spitze mit einander verwachsen oder sich sehr ungleich entwickeln; in jedem Falle dem Keime ein monocotyles Ansehn geben, wesshalb diese Pfl. von den älteren Botanikern zu den Palmen, *Adanson,* anfangs wegen der Blattknospenlage und Blattentwickelung selbst zu den Farrnen gestellt wurden, *Linné, Jussieu.*

Der an Stärkemehl reiche Stamm mehrerer Gattungen, besonders der von Cycas und Dioon, liefert den sog. Cycadeen-Sago; die Früchte der Cycas-Arten werden auf Malabar gegessen, die der Zamien in Amerika als Heilmittel bei atonischen Geschwüren benutzt.

Die wenigen Gattungen dieser in den früheren Schöpfungsperioden, vorzüglich in der Juraperiode, artenreicheren und über die Erde weit verbreiteten Familie können nach der Natur des Blattes in zwei Gruppen gesondert werden.

a. Blätter fiederschnittig, Knospen verhüllt.	Gruppe 1. **Cycadeae.**
b. Blätter gefiedert, Knospen nackt.	Gruppe 2. **Zamiaceae.**

Gruppe 1. **Cycadeae.**

Meistens Pflanzen der alten Welt, theils in Australasien, Neuholland, Ostindien, Japan, China, *Cycas L., Macrozamia Miq.*, theils in Südafrika, *Encephalartos Lehm.*, *Stangeria Th. Moore*, heimisch; nur Lepidozamia *Regel* soll in Mexico zu Hause sein.

Die Gattung **Cycas** *L.* **Fig. 148.** unterscheidet sich von ihren Verwandten durch ihre blattf., an den Rändern jederseits mehrere Saamenknospen tragenden Fruchtblätter, welche fast den Knospenschuppen ähnlich, an der Spitze des Stammes stehen, ohne von den vegetativen Blättern durch einen Stiel getrennt, zu einer abgesonderten Blüthe vereinigt zu sein. Zu dieser Gattung gehören die ältesten be-



Fig. 148.

1. *Cycas revoluta.* Fruchtblt. unterwärts, i. d. Achsel d. verkümmerten Fiederabschnitte, Saamenknospen *o* tragend. 2—6. *C. circinalis.* 2. Staubgefäss von oben. 3 dasselbe von unten. 4. Vier zusammenhängende Pollen erzeugende Fächer. 5. Saame durchschnitten. *a* Eiweiss, *b* innere, holzige, *c* äussere, fleischige Saamenschale, *d* schwammiges Gewebe des Kernes. 6. Keimling, *sp* unterer nicht verwachsener Theil der, auch an der Spitze freien Keimblätter.

kannten Arten dieser Familie **C. circinalis** *L.* in Australasien und **C. revoluta** *Thunbg.* in Japan und China.

Gruppe 2. **Zamiaceae.**

Fig. **147.** Amerikanische Arten, deren Theilblättchen entweder mit breitem Grunde aufsitzen und erst nach dem Absterben gegliedert abfallen und deren Fruchtblätter schuppenf. sind, wie bei dem mexicanischen Dioon *Lindl.:* oder deren am Grunde verschmälerte Theilblättchen, meistens schon zur Zeit des Abschlusses der Entwickelung gegliedert abfallen. Die Fruchtblätter der Letzteren sind schildf. und tragen zwei hängende Saamenknospen, wie bei der mexicanischen **Ceratozamia** *Brogn.*, deren Blätter eine spiralig - einwärtsgerollte Knospenlage haben und deren Frucht- und Staubgefässblätter auf dem schildf. Ende zwei Stachelspitzen tragen: und bei der über das tropische Amerika verbreiteten **Zamia** *L.*, der an letzteren Organen Stachelspitzen fehlen und deren Blätter in der Knospe gerade, nur einwärts gefaltet sind, fol. implicata. *Das in der rübenf. Wurzel der* ***Z. muricata*** *Willd. reichlich enthaltene Stärkemehl giebt ein wohlschmeckendes, gelatinirendes Decoct.*



Fig. 147.

Zamia muricata. 2. Keimender Saame *s*, in welchem das verwachsene Ende der Cotyledonen *a* steckt, deren Würzelchen abwärts verlängert ist. 3. Saame in nat. Gr. längsdurchschn. 4. Saamenknospe längsdurchschn. *e* Embryosack, in dessen Spitze, neben der Micropyle 3 Corpuscula sichtbar. 5. Unterer Theil der männl. Aehre. 6. Männl. Blume d. h. ein Staubgef. mit zahlreichen dem breiten Bindegliede angewachsenen 2klappigen Fächern. 7. Zwei solche einem kurzen Stiele aufsitzende Fächer vergr. 8. Der Scheitel des Embryosackes mit 2, daran an langen Aufhängefäden hängenden Keimanlagen, deren eine verkümmerte.

Familie 39. Dammaraceae.

Hohe, harzreiche, zweihäusige Bäume Australasiens mit einfachen, flachen, lederartigen, vielrippigen, ganzrandigen Blättern und eif.-kolbigen, aus gedrängtstehenden Blumen zusammengesetzten Aehren. Die männlichen Blm. bestehen aus einem Staubgef. mit schuppenf. Bindegliede, welches am Grunde seiner inneren, oberen Seite 8—15 walzliche, *Dammara,* in zwei Reihen oder auf seiner äusseren, unteren Seite 3 in einer Reihe *Cunninghamia*, hängende Fächer trägt. Weibl. Blüthe gipfelst. aus nackten, deckblattlosen, breiten, schuppenf. Fruchtblättern bestehend, welche eine, *Dammara,* oder drei, *Cunninghamia,* frei hängende, gerade, nicht gewendete Saamenknospen auf der der Mittelrippe aufsitzenden Placenta tragen, die zu geflügelten, schalfruchtähnlichen Saamen sich entwickeln, welche in der Mitte des Eiweisses einen geraden mit zwei Keimblt. versehenen Keimling einschliessen.

Zwei Arten der Gattung ***Dammara*** *liefern ein aus ihren Stämmen ausfliessendes, zu Firniss verwendbares Harz, das farblose oder hellgelbliche, durchsichtige, leicht zerreibliche (weicher als Copal, härter als Colophonium) Dammaryl und Dammarylsäure enthaltende* ***Dammarharz*** *von muscheligem, glasglänzendem Bruche:* ***D. orientalis*** *Don in Ostindien und den Molukken und* ***D. australis*** *Don in Neuseeland wachsend. Das ostindische Dammarharz ist in kochendem Alkohol, in Aether und Chloroform löslich, das neuseeländische in ersterem nur zu 52%. Auch die chinesische* ***Cunninghamia sinensis*** *R. Br. liefert ein zu ähnlichem Zwecke verwendetes Harz.*

Familie 40. Cupressinae.

Ein- oder zweihäusige harzreiche Bäume oder Sträucher der gemässigten Zone mit einzeln-, gegenüber- oder quirlig-gestellten nadelf. oder oft schuppenf. Blättern. Blüthen in Aehrchen oder Köpfchen oft von einer aus kleinen schuppigen Deckblättern gebildeten Hülle umgeben. ♂ Blm. nackt, aus einem Staubfaden bestehend, dessen Beutel zu einem breiten, schuppenf., fast schildf. Bindegliede ausgewachsen ist, welches am Grunde 4—12 kugelig hervortretende Fächer trägt, die sich zweiklappig öffnen. Pollen kugelig. ♀ Blm. aus einem flachen, schuppenf. oder schildf., deckblattlosen, eine oder meist viele gerade aufrechte Saamenknospen auf seinem Grunde tragenden Fruchtblatte bestehend, welches holzig, lederartig oder fleischig werdend die nuss- oder schalfruchtähnlichen Saamen umschliesst und in ihrer Gesammtheit die Zapfenfrucht, strobilus, oder die steinbeerenähnliche Zapfenbeere, galbulus, bildet. Keimling mit zwei, selten mehreren Keimblt. in der Mitte des fleischigen Eiweisses, welchem das nach dem Scheitel gewendete Würzelchen angewachsen ist.

Juniperus.

Thuja. Callitris. Cupressus. Taxodium.

Juniperus *L.* XXII, Monadelphia *L.*, *(Monandria).* Fig. **149.** Blumen in der Regel zweihäusig, zu kugeligen oder eif. Aehrchen beisammengedrängt; ♂ Blm. meist dreizeilig, Staubbeutel 3—6fächerig, jedes Fach nach aussen sich öffnend; **Fruchtblt.** ziegeldachig, eine bis zwei Saamenknospen auf ihrem Grunde tragend, die oberen zuweilen, *Sabina,* unfruchtbar; erstere zur Zeit der Reife **fleischig** und mit einander zu einer, die freien, selten, *J. drupacea Labillard.,* mit einander verwachsenen Saamen umhüllenden Zapfenbeere vereinigt. Saamenschale holzig, aussen Balsamdrüsen enthaltend. — § 1. Oxycedrus, Blätter nicht herablaufend. **J. communis** *L.* Wachholder. Ein baumartig werdender Strauch mit **zu dreien** sechszeilig-weitabstehenden rinnig-pfriemenf., stechenden, bläulich bereiften Blättern, kaum halb so langen, kugeligen, schwarzen, bereiften Beeren, die an der Spitze die 3 Fruchtblt., aus denen sie entstanden sind, als 3 Höckerchen zu erkennen geben. 3. 4. ♄ u. ♄ bis 7 m h. Im nördl. Europa und Asien verbreitet. *Die mit vielen, dreizeiligen Hüllblt. versehenen, im trockenen Zustande glänzend schwarzen, schwammigen, zerrieben balsamisch riechenden, süsslich aromatisch-bitter schmeckenden* **Wachholderbeeren, baccae Juniperi,** *werden als gewürz-*



Fig. 149.

Juniperus. 1—10. *J. communis.* 1. Männlicher. 2. Weiblicher, Blüthen und Früchte tragender Zweig. 3. Männl. Blüthe. 4. und 5. Staubgef. 6. Weibl. Blüthen. 7. Die mit den Fruchtblättern abwechselnden Saamenknospen. 8. Frucht, deren obere Hälfte abgeschnitten ist, so dass die Saamen frei liegen. 9. Saame vom Rücken, wo sich zwei Balsamdrüsen in seiner Schale befinden. 10. Saamen von der Bauchseite. 11. Zweige von J. Sabina mit schuppenf. Blt. und weibl. Blm. und Frucht. 12. Eine Blüthe desselben. 13. Frucht längsdurchschn.

haftes, die Thätigkeit der Drüsen und des Gefässsystems erregendes Mittel, und auch zum Räuchern vielfach angewendet. Das ätherische, farblose oder gelbliche, verharzende Oel, ***Wachholderöl, Ol. baccarum Juniperi,*** *ist in den reifen und unreifen Früchten enthalten. Auch das dichte, mit deutlichen Jahresringen versehene, ziemlich gleichförmige, innen röthlich-gelbe, aromatisch harzig riechende Wurzel- und Stammholz, lignum Juniperi, wird ähnlich wie die Beeren verwendet, überdies das durch trockene, absteigende Destillation bereitete dickflüssige, schwarzbraune Oleum ligni Juniperi nigrum empyreumaticum,* ***Kadeöl. Ol. cadinum,*** *aus demselben und mehr noch aus dem Holze von* ***J. Oxycedrus*** *L. in Südeuropa hergestellt. Das im Rindengewebe gebildete Harz war als deutscher Sandarac, Sandaraca germanica, officinell.* **J. nana** *Willd.* J. communis γ *L.* Strauchf. niederliegend; Blt. gedrängtstehend, einwärts gekrümmt, fast anliegend; Beeren grösser als V., eif.-kugelig, so lang als die Blt. 7. ♄ Auf höheren Gebirgen. Wird wie die Vor. angewendet. — § 2. Sabina. Blt. herablaufend, angewachsen: **J. Sabina** *L.* Sabina officinalis *Grke.* Sadebaum. Strauch bis 3 m h. mit aufsteigenden, bisweilen am Grunde wurzelnden, stark verzweigten Aesten. Blt. **gegenständig,** 4zeilig, zweigestaltig, die einen klein, schuppenf., rautenf., dicht dachziegelig, angedrückt, die anderen nadelf., lanzettpfriemenf., abstehend und mehr oder weniger entfernt; auf dem Rücken eine längliche, bei letzteren sich bis über die Anheftungsstelle hinabziehende Oeldrüse. Beeren auf kurzem zurückgekrümmtem Stiele, kugelig, schwarzblau. In Gebirgsgegenden Südeuropa's; zuweilen in Gärten gepflanzt. 4—5. ♄ *Die stark, etwas betäubend riechenden, harzig bitter-scharf-schmeckenden Zweige sind als* ***Summitates vel Hb. Sabinae*** *officinell; sie sind reich an farblosem ätherischem Oele, Ol. Sabinae äthereum, welches von scharfem durchdringendem Geruche, an der Luft verharzt; wirken sehr heftig erregend auf das Gefässsystem.* **J. virginiana** *L.* Pyramidenf. 10—15 m h. Baum mit meist zu **dreien,** selten zu zweien, aufrechtstehenden, pfriemenf. oder anliegenden, schuppenf., spitzen oder stumpfen Blt., die am Grunde der Rückseite mit länglich-runder eingesenkter Drüse; Beeren auf aufrechten Stielen eif., schwarzblau-bereift. Nordamerika. 3. 4. ♄ *Wird in ihrem Vaterlande gleich der Sabina angewendet. Das Holz enthält ein flüchtiges Oel „Cedernöl", worin Cedrén und Cederncamphor.* **J. Oxycedrus** *L.* Dem gemeinen Wachholder ähnlich, in der Mittelmeerregion wachsend, *giebt das theerähnliche* ***Oleum Cadinum.*** *Das Holz war als* ***Lign. Oxycedri*** *off.*

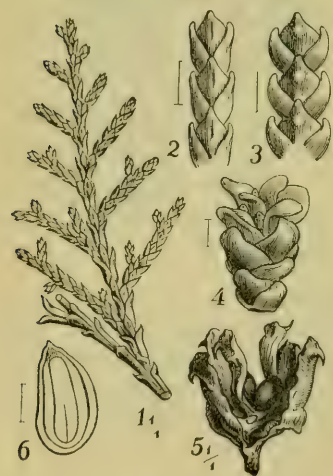


Fig. 150.
Thuja. 1. T. orientalis. 2. Zweigende desselben. 3. Eines von T. occidentalis. 4. Weibl. Blüthenzweig von T. orientalis. 5. Frucht und 6 Saamen derselben längsdurchschnitten.

Die in Syrien wachsende **Caryocedrus drupacea** *Endl.* hat haselnussgrosse, süsse, essbare Früchte mit dreifächerigem Steinkerne, welche als **baccae Juniperi turcicae** medicinisch gebräuchlich waren.

Thuja *Tourn.* Lebensbaum. XXI, Monadelphia *L.* *(Monandria).* Fig. **150.** Aehrchen eif., vierzeilig. Staubgef. 4fächerig. Fruchtblt. 8—12, **dachziegelig,** die unteren **zwei** Saamenknospen tragend, die oberen unfruchtbar. Zapfen länglich, besteht aus **lederart.-holzigem** Fruchtblt. mit zurückgekrümmter Spitze. Saamen mit Oeldrüsen enthaltender Schale. * Genuinae, die knorpelige Saamenschale mit schmalem, oben und unten ausgeschnittenem Flügelrande: **T. occidentalis** *L.* Aeste und Zweige horizontalliegend, flach, zweizeilig; Blt. 4zeilig, 2 derselben beiderseits am Rande stehend, scharf-gekielt, 2 andere flach, oben und unten stehend mit

gekieltem, einen eif. Drüsenhöcker tragendem Rücken. Zapfen nickend. Aus Nordamerika häufig in Gärten angepflanzt. 5. ♄ *Die off. jungen, stark balsamisch riechenden und aromatisch-bitter schmeckenden Zweige und das Holz,* ***Summitates et lignum Thujae,*** *seu arboris vitae, waren bei Fieber und Wassersucht als Harn- und Schweiss treibendes Mittel gebräuchlich und dienen erstere noch jetzt zur Bereitung der Tinct. Thujae. Enthält ein grünlich-gelbes ätherisches, kampferartig stark riechendes Oel. Thujaöl, ein kryst. gelbes Glycosid, das Thujin, ein saures Harz und Pinitansäure.* ** Biota *Don.* die holzige Saamenschale ungeflügelt: **T. orientalis** *L.* Der Vorigen sehr ähnlich, die Zweige jedoch meist vertical stehend, die Blätter mit rinnig-gefurchtem nicht drüsenhöckerigem Rücken. Aus China und Japan wie Vor., häufig cultivirt. 4. 5. ♄

Callitris *Vent.* XXI, Monadelphia *L.*, (*Monandria*) *L.* Fig. **151.** Fruchtblt. am Grunde 2—∞ Saamenknospen tragend, zur Zeit der Saamenreife **schuppenf. holzig-lederartig,** klappig sich berührend. Blt. gegenständig oder gedreiet. **C.** Thuja *Vahl.* **articulata** *Krst.* C. quadrivalvis *Vent.* Niedriger, bis höchstens 20′ hoher harzreicher pyramidenf. Baum des nordwestlichen Afrika's mit dichotomischer oder fiederiger Verästelung und flachen gegliederten Zweigen. Fruchtblt. 4, fast quirlständig, zwei derselben etwas schmäler am Grunde Eine Saamenkn. die beiden breiteren, deren zwei tragend; einen fast kugeligen, vierseitigen Zapfen bildend. Saamen beiderseits breit häutig geflügelt. *Dieser Baum liefert den officinellen freiwillig oder aus Rinden-Einschnitten hervorquellenden und zu einem spröden Harze erhärtenden* ***Sandarac;*** *es bildet mehr oder minder längliche durchscheinende Thränen von schwach weingelber bis fast bräunlicher Farbe und muscheligem, glasglänzendem Bruche; meistens aussen bestäubt; wird beim Kauen pulverig, nicht zähe wie Mastix und Olibanum, riecht und schmeckt schwach bitter-aromatisch. Spec. Gew. 1,06. In Alkohol und Aether gänzlich, in Chloroform und Terpentinöl wenig löslich. Besteht aus drei verschiedenen Harzen, sog. Terpénharzen.*

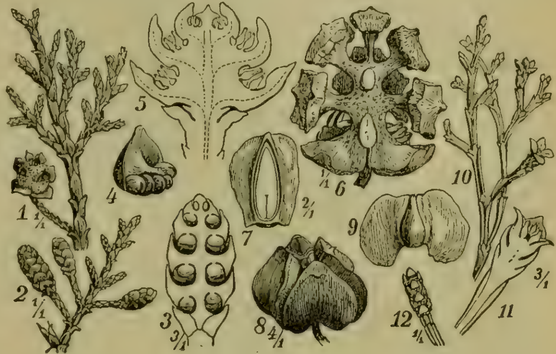


Fig. 151.
Cupressus u. Callitris. 1—7. *Cupressus sempervirens.* 1. Weibl. 2. Männlicher Blüthenzweig. 3. Männl. Blüthe längsdurchschnitten. 4. Staubgef. 5. Weibl. Blüthe längsdurchschn. 6. Reife Sammelfrucht, zwei vordere Fruchtblt. weggeschn. 7. Saame längsdurchschn. 8. Sammelfrucht von Callitris articulata. 9. Saame desselben. 10. Weibl. Blüthenzweig. 11. Zweigende desselben mit weibl. Blüthe längsdurchschnitten. 12. Männl. Blüthe.

Cupressus *Tourn.* XXI, Monadelphia, *L.* (*Monandria*). Fig. **151.** Fruchtblätter zur Zeit der Saamenreife **schildf., viele** Saamenknospen auf jedem Fruchtblatte. Saamen geflügelt, Blätter **gegenständig. C. sempervirens** *L.* Von dieser in zwei Formen vorkommenden Art wird die eine pyramidale **C. fastigiata** *DC.* mit gerade aufrechten Aesten und fast vierseitigen Zweigen mit stumpf gekielten Blättern, aus Griechenland und Kleinasien stammend, in Südeuropa häufig gepflanzt; seltener die zweite Form **C. horizontalis** *Mill.*, deren Aeste ausgebreitet, deren Zweige fast stielrund und deren Blätter spitz und ungekielt sind. *Das Holz und die Saamen, Lignum et Nuces Cupressi, waren als adstringirende und fieberwidrige Mittel medicinisch gebräuchlich.*

Taxodium *Schubertia Mirb.* **distichum** *Rich.* XXI, 1. *L.* Ein hoher Baum mit **einzeln** stehenden, zweiseitswendigen, linealischen Blättern und abstehenden, z. Th. abfallenden Zweigen; Fruchtblt. zur Zeit der Saamenreife **schildf., zwei** Saamenknospen auf jedem Fruchtblatte. Saamen scharf-dreikantig; **Keimling**

mit 6—7 Keimblättern. Im südlichen Nordamerika auf sumpfigem Boden, oft im Wasser. *Die Rinde, die Blätter, sowie die Abkochung der Früchte und das durch Schwälen hervorgetriebene Harz, werden als erregende und reizende Mittel innerlich und äusserlich angewendet.*

Hierher gehört ausser einigen anderen Gattungen noch die riesige **Sequoja** *Wellingtonia Lindl.*, **gigantea** *Endl.* Ein fast 150 m h. und am Grunde 12 m im Stammdurchmesser haltender Baum Californiens.

Ordnung XIII. Coniferae.

Hohe, harzreiche, selten strauchf. Bäume aller Zonen, besonders aber des gemässigten und kalten Klimas, z. Th. mit bedeckten Knospen, einzeln zerstreut oder in Bündeln, *Pinus*, stehenden nadelf., seltener schuppenf., meist ausdauernden, selten abfallenden Blt. und meist einhäusigen auf vorjährigen Zweigen sitzenden, selten, *Pinus*, von diesjährigen verlängerten Trieben getragenen Blumen. ♂ Blm. einzelne deckblattlose Staubgef. mit zwei- oder selten mehrfächerigen, längs, *bei Abies und Tsuga quer*, sich öffnenden Beuteln an schuppen- oder schildf. Bindegliedern. Die Pollenzellen sind länglich, schwach gekrümmt mit zwei seitlichen, schief angesetzten Anschwellungen; bei Tsuga sind sie flach-schüsself., bei Larix oval. ♀ Blm. einzelne schuppenf., zuweilen, *Pinus*, erst im zweiten Jahre reifende und dann lederartige oder holzige Fruchtblt., welche 2, selten 1 oder 3 ihm angewachsene, mit dem Munde nach dem Fruchtblattgrunde gewendete Saamenknospen tragen, in der Achsel eines mit ihnen oft etwas verwachsenen schuppenf., während der Fruchtreife bei Abies und Larix sich vergrössernden, sonst wie bei den übrigen unverändert bleibenden, bei Pinus klein bleibenden, aber korkig werdenden Deckblattes. Bei Abies und Cedrus lösen sich die reifen Fruchtblätter mit ihren Deckblättchen von dem Blüthenstiele, der **Spindel**, rhachis; bei den übrigen bleiben sie an demselben stehen und bilden den meist bald nach völliger Reife abfallenden, bei vielen Pinus- und einigen Picea-Arten mehrere, ja oft viele Jahre stehenbleibenden Zapfen. Saamen nuss- oder schalfruchtartig mit einem mehr oder minder entwickelten aus den äusseren Zellenschichten der inneren Oberfl. des Fruchtblattes, dem Nabel, gebildeten flügelf. Mantel, der entweder mit dem abfallenden Saamen oder mit der stehenbleibenden Schuppe verbunden bleibt. Die Saamenschale enthält bei Abies, Tsuga und Cedrus grosse Harzkanäle. Keimling von ölig-fleischigem Eiweisse umhüllt, gerade oder bei Cedrus gekrümmt, mit 3—12 linealischen Blättern.

Die Pflanzen dieser Ordnung bilden die eine

Familie 41. Abietinae.

Araucaria, **Pinus**, Picea, *Tsuga*, Abies, **Larix**.

Araucaria *Juss.* XXI, 1. *Linn.* Hohe Bäume mit quirlständigen **nacktknospigen** Zweigen und zweijährigen, schuppenf., bei den südamerikanischen Arten flachen, spitzen, stechenden, gedrängt-dachziegelig stehenden Blättern, *A. imbricata Pav. A. Brasiliensis A. Rich.*, oder solchen, die von der Seite zusammengedrückt erscheinen und am Stengel herablaufen, d. h. durch Nichtentwickelung der Blattfläche bei gleichzeitigem Auswachsen der Ober- und Unterseite der Mittelrippe, *A. Cunninghamii Ait. A. excelsa Rob. Br.*, wie dies annähernd bei Picea excelsa und im höchsten Maasse bei neuholländischen Acacien vorkommt. Staubbeutelfächer **10—20. Eine** dem Fruchtblatte angewachsene Saamenknospe. *Die Saamen dieser, z. Th. als Schiffsbauholz geschätzten Bäume sind mandelartig, geniessbar.*

Pinus *Tournef.* XXI, Monadelphia *L.* (*Monandria*). Bäume mit abwechselnden, **bedeckt-knospigen** Astquirlen, die sich einzeln aus der Spitze nichtblühender

Triebe entwickeln, während alle unteren, aus den Achseln schuppenf. trockenhäutiger Blätter sich entwickelnden Knospen zu sehr kurzen, nur 2 oder wenige, quirlig gestellte, nadelf. Blätter, innerhalb einer besonderen Knospenhülle, tragenden Zweigen werden, die gewöhnlich **nach drei** Jahren alle abfallen. In dem männlichen Blüthenstande entwickeln sich die unteren secundären Zweige zu länglichen Kätzchen, ein gedrungenes, zusammengesetztes, anfangs endständiges **geschopftes Kätzchen,** amentum comp. comatum, darstellend; Staubbeutel kurzgestielt mit **zwei** nach aussen durch Längenspalten geöffneten Fächern und einem kurzen schuppenf. Anhange des Bindegliedes; Pollen dreizellig. Die weibliche Blüthe ist ein kugeliges Kätzchen, welches von den einzeln oder zu mehreren beisammenstehenden zu kurzen Stielchen entwickelten Endzweigen getragen wird; Fruchtblätter in der Achsel meist bald **verkümmernder** Deckblt. im zweiten oder dritten Jahre reifend; ihre narbenlose Griffelspitze dann zu einem, meist in der Mitte, seltener an der Spitze, des **Aufsatzes,** apophysis genannten, freien Rückentheiles der verholzten, dachziegelig sich deckenden Fruchtblt. stehenden **Buckel,** Nabel, umbo, verdickt, der zuweilen auch in eine Stachelspitze auswächst. Fruchtzapfen stets im Zusammenhange abfallend. Saamen mit **abfallendem,** zuweilen fehlendem Flügel, erst im zweiten Jahre reifend. — § **1.** Blätter zu zweien: **P. silvestris** *Linn.* Rothtanne, Tanne, Föhre, Kiefer. **152.** Stamm gerade aufrecht, 30—40 m h. Rinde schon jung rostroth, borkig, Blätter blaugrün; weibl. Kätzchen nach der Befruchtung auf **gleichlangem, zurückgekrümmtem** Stiele. Zapfen eif. an gekrümmten Stielen hängend; Aufsatz der Fruchtblätter glanzlos und runzelig, meist flach-pyramidenf. mit fast centralem, breitem, abgestutztem Buckel, zuweilen an den unteren, äusseren, zu einer abwärts-, *im hängenden Zustande aufwärts-,* gekrümmten Pyramide ausgewachsen. Flügel drei bis vier mal so lang als der eif. Saame. Var. *α. communis.* Holz weiss, Knospen grau, männliche Kätzchen gelblich, Fruchtzapfen meist einzeln, so lang wie die Blätter. ♄ 5. bis 40 m h. Bildet in den sandigen trockenen Ebenen Norddeutschlands bis in die Vorberge ausgedehnte Waldungen; wird bei einer Höhe von 1000—1200 m seltener und von P. montana ersetzt. Var. *β. rubra.* P. rubra *Mill.* Holz



Fig. 152.

Pinus silvestris. 1. Zweig mit männlichen, weiblichen *a* Blüthen, jährigen, halbreifen *b* und zweijährigen reifen Früchten *c*. 2. Männl. Blüthe vergr. 3 und 4. Männl. Blm. von der Seite. und von unten (aussen). 5. Pollen. 6. 7. und 8. Fruchtblatt von der Seite, von hinten und von vorne. *a* Der narbenlose Griffel. *b* Deckblt. *c* Saamenknospen. 9. Reifes Fruchtblatt mit Saamen. 10. Ein Saame mit, 11. derselbe ohne Flügel. 12. Ders. längsdurchschn.

und Knospen rostroth, männliche Kätzchen gelbroth, Fruchtzapfen meist mehrere im Kreise, kürzer als die Blätter. Seltener als die Stammart. Ostpreussen, Königsberg, Lyk. var. *γ. rotundata Lk.* **153.** Von Vor. verschieden durch niedrigeren Wuchs und eine spitz vorgezogene Längenfalte auf dem Aufsatze der Fruchtschuppe. Auf Hochmooren, Hochgebirgs-Abhängen etc. Bildet den Uebergang zu P. montana, zu der sie von Willkomm auch gerechnet wird. *Der gelbe, massenhaft von den Staubbeuteln ausgestreute Pollen gab Veranlassung zu der Sage vom* **Schwefelregen** *und wird zur Verfälschung des Lycopodiums der Officinen benutzt. Die harzigen, walzenförmigen, 2 – 5 cm langen Frühlingsknospen, die noch in der Entwickelung begriffen und mit braunen, häutigen, lanzettf. Schuppen dicht bedeckt sind, unter denen die Blt. entwickelnden Knospen sich befinden, sind als* **Kiefernsprossen, Turiones pini,** *officinell. Die innere Stärkemehl-haltige Rinde wird bei Missernten in Schweden mit Getreidemehl zu Brod verbacken, der süsse gallertartige Splint, aus welchem Hartig Vanillin erhielt, frisch genossen und als Arzneimittel angewendet; das mit deutlichen Jahresringen und Harzgefässen vorzüglich in deren äusseren, stärker verholzten Hälfte versehene, eine eigenthümliche bittere Säure, die Pitoxylinsäure, enthaltende Holz ist als Brenn- und Bauholz, zu Schiffsmasten etc. hochgeschätzt, seine Kohle dient als carbo pini. Die durch wiederholtes Kochen, Pressen etc. zerfaserten Blätter der Kiefer geben die zu Krankenbetten geschätzte* **Waldwolle,** *Lana Pini silv.; das beim Kochen der Blätter gewonnene wasserhelle, dünnflüssige ätherische Oel, ist das dem Terpenthinöl isomere aber ganz verschieden riechende* **Waldwollöl,** *Oleum Pini silvestris, und das beim Verdunsten des Wassers zurückbleibende Extract ist das* **Waldwollextract,** *Extractum Pini silvestris; es enthält ein bitteres Glycosid, das Pinipikrin, ein saures Harz (chinovige Säure), 3 Gerbsäuren: Oxypinotannsäure, Pinitannsäure und Tannopinsäure. Der wichtigste Arzneistoff ist aber der durch Metamorphose der Zellwandungen entstehende Balsam, der vom Februar bis October freiwillig oder aus, bis auf den Splint reichenden, Einschnitten in die Rinde hervorquellende* **gemeine deutsche Terpenthin, Terebinthina communis,** *von Honigdicke, kleberig, schmutzig-gelblich, körnig, schwerer als Wasser, von scharfem, bitterlichem Geschmacke und starkem, eigenthümlichem, durchdringendem Geruche, der sowohl innerlich in Emulsionen und Latwergen, als vorzüglich äusserlich in Pflastern und Salben als reizendes Mittel vielfache Anwendung findet; er ist ein Gemenge von ätherischem Oel und zwei, (nach Maly nur eine: die Abietinsäure) electronegativen Harzen: Sylvinsäure und Pininsäure. Das Harz bleibt als* **gemeines Fichtenharz,** *Resina Pini communis seu nativa, nach dem Verdunsten des ätherischen Oeles an der Rinde zurück und findet sich in Ameisenhaufen als* **Wald-Weihrauch,** *Thus commune, Olibanum silvestre, wenn kleinere Stücke von diesen Insekten heim getragen wurden. Wird das gemeine Fichtenharz mit Wasser so lange erhitzt, bis das farblose, ätherische Oel, das* **Terpenthinöl,** *Oleum Terebinthinae, ein Gemisch von zwei isomeren Oelen, dem Pencyl und Dadyl* C^{20} H^{32} *verflüchtigt ist, so bleibt das* **weisse Harz,** *resina alba, als weisse undurchsichtige, spröde, gelbwerdende Masse zurück; schmilzt man das gemeine Harz ohne Wasser, oder setzt das Schmelzen so lange fort, bis hinzugefügtes Wasser gänzlich verdunstete, so bleibt* **gelbes Harz,** *resina flava vel citrina, als gelbbraune, durchsichtige, sehr spröde Masse zurück. Setzt man das Schmelzen noch länger fort, so wird die im gemeinen Terpenthin enthaltene, durch Siedehitze in Pininsäure veränderte Sylvinsäure in Colopholsäure verwandelt, wodurch das Harz zu dem mehr oder minder roth- bis schwarzbraunen, sehr spröden* **Geigenharze,** *Colophonium, umgeändert wird. Durch Destillation des gemeinen Terpenthins mit Wasser wird gleichfalls das* **ätherische Terpenthinöl,** *Terpenthingeist,* **Ol. seu Spiritus Terebinthinae,** *von dem als Rückstand bleibenden Harze, dem* **gekochten Terpenthin,** *Terebinthina cocta, gewonnen, aus der gleichfalls resina alba, r. flava und* **Colophonium** *bereitet wird. Durch*



Fig. 153. *Pinus rotundata.* *a* obere *b* mittlere, *c* untere Fruchtblätter. *d* Saamen.

absteigende trockene Destillation wird in kreiself. Gruben oder Oefen aus Kienholz und Wurzeln, den Abfällen von der Harzreinigung, Harz-Strohfiltern etc. ein mehr oder minder zersetzter Terpenthin erhalten. Der hierbei zuerst ausschmelzende gelbliche, dickflüssige, fast noch unveränderte Balsam kommt als ***weisser Theer,*** *Pix liquida alba, in den Handel; aus ihm wird durch Destillation mit Wasser das* ***Kienöl,*** *Oleum Pini rubrum, und das rückständige* ***weisse Pech,*** *Pix alba, gewonnen. Die mit dem weissen Theer gleichzeitig abfliessende saure, wässerige Flüssigkeit ist anfangs hell,* ***Theergalle,*** *später wird sie gelb und braun, empyreumatisch riechend, durch die in der Essigsäure und dem essigsauren Ammoniak aufgelösten Zersetzungsproducte des Balsams und Holzes des Kreosot, Paraffin, Picamar, Kapnomor, Eupion, Pittacal, Cedriret, Mesit, Kolopholsäure, Chrysen, Xylol etc. und bildet den* ***rohen Holzessig,*** *Acidum pyro-lignosum crudum. Auf den weissen Theer folgt bei fortdauernder trockener Destillation endlich der schwarzbraune, dickflüssige* ***schwarze Theer,*** *Pix liquida atra, der sich in Alkohol, Aether und Oelen löst; aus ihm wird durch Destillation mit Wasser das* ***Theeröl,*** *Oleum Picis, und das zurückbleibende* ***schwarze Pech, Pix Pini empyreumatica*** *seu Pix navalis, erhalten. Durch langsames Verbrennen aller Rückstände und Abfälle bei den eben angeführten Operationen wird der sich im Rauchfange ansammelnde* ***Kienruss,*** *Fuligo, gewonnen. Die Fichtenrinde enthält Pinipikrin, s. o., eine kleberige, der chinovigen Säure isomere Substanz, das Pinicorretin, einen in vielen Rinden (Betula, Platanus, Cinchona) etc. vorkommenden rothen harzigen Farbstoff, das Phlobaphen und 3 Gerbsäuren: Cortepinitann-, Pinicortann- und Tannecortepinsäure; der Splint Vanillin gebendes Coniferin. Die Saamen geben fettes Oel. Aehnliche Producte, wie diese in Europa am weitesten verbreitete, geben die übrigen Arten, deren Balsame mit dem von P. silvestre, wie es scheint, isomer, aber durch die physikalischen Eigenschaften so wie durch Geruch und Geschmack etwas verschieden sind.*

P. montana *Mill.* P. Pumilio *Haenke.* Knieholz, Krummholz. **154.** Stamm niederliegend, vom Grunde an sehr ästig und die wagerechten Aeste verkrümmt, aufsteigend; Blt. **grasgrün,** kürzer als bei Vor. etwa 3 cm l.; weibl. Kätzchen **violettblau** nach der Befruchtung auf **halb** so langen Stielen **wagerecht abstehend,** Fruchtzapfen fast sitzend, eif.-länglich, so lang als die Blt., glänzend; Fruchtblt. innen flach mit ebenem, rautenf. oder pyramidalem und etwas einwärts gekrümmtem Aufsatze. Buckel flach, mit kleinem, excentrischem Stachelspitzchen. Flügel von doppelter Saamenlänge. Auf hochgelegenen Alpenmooren und sumpfigen Gesenken, besonders der kalkreichen Gebirgsarten. Vielleicht nur Var. der Vor. 5. 6.



Fig. 154.
Fruchtzapfen von Pinus montana.

β. P. Mughus Scop. Mit **aufrechtem** Zapfen. *In Ungarn wird der aus den Zweigspitzen im Frühlinge freiwillig ausfliessende, nach Melissa riechende,* ***ungarische Balsam,*** *Bals. hungaricum, und das aus den jungen Trieben durch Destillation erhaltene* ***Krummholzöl,*** *Oleum templinum, von dieser Art gewonnen.*

P. uncinata *Ramd.* Stamm **aufrecht** 10—12 m h., auf unfruchtbarem kaltem Boden, auch strauchartig; Rinde anfangs grau, später borkig, dunkel rostbraun; Blätter **blaugrün;** weibl. Kätzchen nach der Befruchtung auf **halb** so langen Stielen **wagerecht** abstehend; Fruchtzapfen sitzend, eif., oft etwas abwärts gewendet, ungleichseitig; Fruchtblt. rinnig, die der Lichtseite mit länglichem ungleichseitig-pyramidalem, herabgebogenem Aufsatze und mit breitem ebenem, stachelspitzigem oder stumpfem, dunkel umrandetem Buckel. Flügel von doppelter Saamenlänge. Gebirgspfl., vorzugsweise Alpen und Jura. *β.* **rostrata** *Ant.* Buckel der Fruchtschuppen in eine Stachelspitze vorgezogen. 5. 6. **P. halepensis** *Mill.* Blätter dünn, starr, blaugrün, so lang als der zurückgekrümmt-gestielte Zapfen mit scharf-quergekielter, flacher, freier Fruchtblattspitze und erhabenem Buckel. Im ganzen Mittelmeergebiete. **P. Laricio** *Poiret.* P. austriaca *Höss*, P. ni-

gricans *Host*, Schwarzkiefer in Ungarn, Oesterreich, und **P. Pinaster** *Soland.* P. maritima *Lam.*, im ganzen Mittelmeergebiete, beide durch **längere** Blt., durch grössere glänzende, bei letzterer zu **mehreren im Kreise** stehende Zapfen und durch den spitzen pyramidalen, bei Pinaster meist zurückgekrümmt, stachelspitzigen Buckel von den im Habitus ähnlichen P. halepensis *Mill.* und P. silvestris *L.* verschieden, geben wie diese der Medicin und Technik dienende Producte. *Das aus dem rohen Terpenthin „von Bordeaux" von P. Pinaster gewonnene ätherische Oel und gelbe Harz kommt als Ol. Terebinthinae gallicum und als Gallipot in den Handel.* **P. Pinea** *L.* Zuweilen auch mit drei Blättern, diese von der Länge des eif. **glänzenden, hängenden,** 0,01 m l. Fruchtzapfens. *In Südeuropa und Nordafrika werden die etwa 2 cm l., ringsum mit einem **schmalem Flügelrande** versehenen, 33⁰/₀ Oel enthaltenden Saamen als Zirbelnüsse, Pineolen, Nuclei Pini, gegessen und gleich den Mandeln zu Emulsionen medicinisch angewendet.* — § 2. **Blätter zu dreien: P. Taeda** *L.* Blt. 8—12 cm l.; Fruchtzapfen 8 cm l. eif.-länglich zu zweien stehend. Auf sandigen Ebenen Florida's und Virginiens ausgedehnte Wälder bildend. **P. palustris** *Mill.* P. australis *Michaux.* Blt. bis 0,3 m l.; Fruchtzapfen dünn, walzlich. 15—20 cm l. W. Vor. *Von beiden 20—25 m h. Bäumen kommt der Terpenthin und das daraus gewonnene Harz als „amerikanischer Terpenthin und Gallipot in den Handel. Ebenso von den beiden folgenden.* — § **3. Blätter zu fünf, dreiseitig.** Reife Fruchtblätter lederartig: **P. Strobus** *L.* Wheymouths-Kiefer. Rinde grau, lange glatt bleibend; Blt. **schlaff;** Fruchtzapfen hängend, sehr locker, walzlich, fast rübenf., spitz, graubraun, nicht zerfallend, Fruchtblätter zurückgebogen, der freie Theil längsrunzelig mit endständigem, abgestutztem Buckel, die dreieckigen Deckblt. noch am Grunde tragend. Saamen **geflügelt.** 5. *In Nordamerika von Virginien bis Canada; bei uns häufig angepflanzt. Giebt in seinem Vaterlande die Producte der beiden Vor.* **P. Lambertiana** *Dougl.* Der vorigen Art ähnlich, die Blätter aber **starr,** die Fruchtzapfen walzlich, beiderseits abgerundet. Im westlichen Nordamerika. *Giebt ausser dem Balsam essbare, den Pinien ähnliche Saamen und nach dem Anbrennen aus dem Stamme eine an Zucker reiche, gleichfalls als Nahrungsmittel dienende Substanz: Pinit.* **P. Cembra** *L.* Zirbelkiefer, Arve. Zapfen aufrecht, eif., endlich zerfallend; Buckel an der Spitze der Fruchtblätter. Saame **ungeflügelt.** Alpen, Karpathen, Ural, Sibirien. *Die essbaren Saamen, Arveln, Cirbelnüsse, Nuclei Cembrae, waren früher off.* — *Aus Rindeneinschnitten liefert diese Species den gewürzhaft, wachholderähnlich riechenden Karpathenbalsam oder Terpenthin, Terebinthina s. Balsamum carpathic. s. Libani.*

Picea *Lk.* XXI. Monadelphia *L.* *(Monandria),* **Bedecktknospige,** hohe Bäume mit **ausdauernden,** einzeln zerstreut sitzenden oder sehr kurz gestielten, nadelförmigen, 4kantigen Blättern. Blüthenkätzchen gestielt, einzeln gipfel- oder achselständig,



Fig. 155.

Picea (Pinus L.) Abies. 1. Blühender Zweig. *a* männlich, *b* weibl. 2. Pollen. 3. Männl. Blm. von der Seite. 4. Dieselbe von unten. 5. Beutel völlig geöffnet. 6. Saamenknospe zur Zeit der Befruchtung längsdurchschnitten. 7. Fruchtblatt mit dem Deckblättchen *a* nach der Befruchtung. 8. Dasselbe von innen (oben) mit den beiden Saamenknospen. 9. Reifer Saame im Flügel. 10. Der Saame längsdurchschnitten. 11. Reifer Fruchtzapfen.

Staubbeutel **zweifächerig** mit **Längenspalten** aufspringend; Pollen dreizellig. Fruchtzapfen **im Zusammenhange** abfallend, Fruchtblätter pergamentartig ihre verkümmerten Deckblättchen weit überragend. Saamen mit **bleibendem** Flügel. **P.** *Pinus L.* **Abies** *Krst.* P. excelsa *Lk.* Roth- oder Schwarztanne, Fichte. **155.** Zweige hängend; Blätter zusammengedrückt-vierseitig, spitz, dunkelgrün; Fruchtblätter des walzlichen hängenden Zapfens flach, rhombisch, an der abgestutzten Spitze ausgeschnitten. 5. ♄ 50 m h. Im Gebirge, besonders verbreitet im Schwarzwalde, auf feuchtem sumpfigem Boden. *Liefert dieselben Producte wie Pinus silvestris L.; ihre resina flava kommt als hellgelbes, nicht bitter schmeckendes, in kaltem Alkohol leicht und völlig lösliches Harz, Burgunder-Pech, Pix burgundica, in den Handel.*

Tsuga *Endl.* XXI. Monadelphia *L.* *(Monandria).* **Bedecktknospige,** sehr hohe Bäume mit **ausdauernden, zweiseitswendigen, nadelf.** kurzgestielten, flachen Blt.; Blüthenkätzchen und **Fruchtzapfen** wie bei Picea. Staubbeutel **zweifächerig** mit **Querspalten** aufspringend. Pollen schüsself. **T.** *Pinus L.* **canadensis** *Endl.* Habitus der vorigen, Blätter der folgenden Art; männliche Kätzchen fast kugelig. 5. ♄ 25 m h. Aus Nordamerika in Parks gepflanzt. *Giebt im Vaterlande den auch von Abies balsamea gewonnenen wasserhellen, farblosen oder etwas grünlichen, terpenthinähnlich riechenden, zähen, fadenziehenden Canadischen Terpenthin oder -Balsam, Bals. canadense.*

Abies *Tournef.* XXI. Monadelphia *L.* *(Monandria).* **156. Bedecktknospige** Bäume vom Habitus der beiden eben genannten, deren reife Fruchtblt. mit den nach

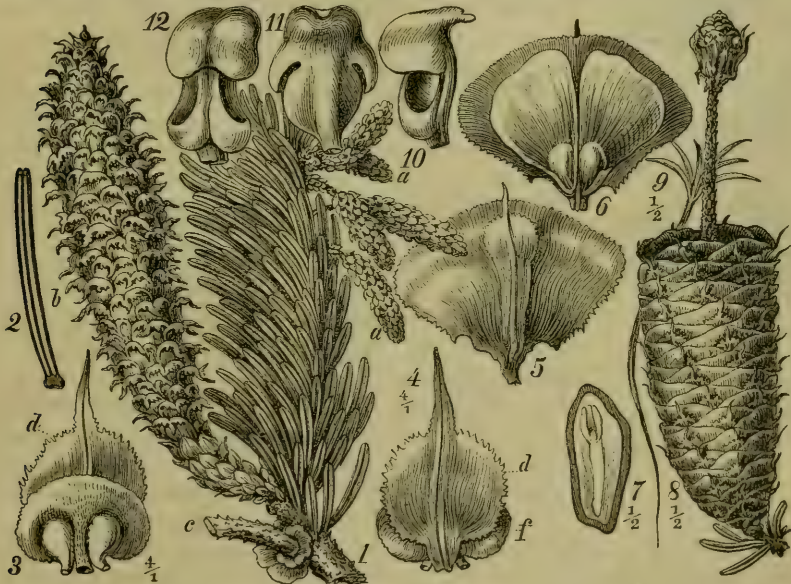


Fig. 156.

Abies (Pinus L.) Picea. 1. Zweig mit männl. Blüthen *a*, und weibl. Blüthen *b* und einem Stückchen der vorjährigen reifen Spindel *c*. 2. Blt. eines nicht blühenden Zweiges. 3. Fruchtblatt vor seinem Deckblt. *d* mit zwei Saamenknospen. 4. Dasselbe *f*, hinter dem Deckblt. *d*. 5. Reifes Fruchtblatt hinter dem verlängerten Deckblt. 6. Dasselbe vor dem Deckblt. mit zwei reifen Saamen. 7. Saame längsdurchschn. 8. Reifer Fruchtzapfen z. Th. schon von Fruchtschuppen und Deckblättern entblösst. 9. Keimpflänzchen. 10—12. Männl. Blm. (Staubgefässe.)

der Befruchtung noch nachwachsenden und meistens sie überragenden Deckblättchen endlich von dem **stehenbleibenden** Blüthenstiele, *Spindel, rhachis,* abfallen. Staubbeutelfächer **zwei,** mit **Querspalten** sich öffnend. **A.** *Pinus L.* **Picea** *Bluff u. Fingerh.* A. alba *Mill.* A. pectinata *DC.* Weiss- oder Edeltanne. Tanne. Blätter an den jüngeren Trieben zweiseitswendig, linealisch flach, an der Spitze ausgeschnitten, die der Blüthenzweige spitz, unterseits mit

zwei der Mittelrippe parallelen weissen Streifen; Deckblättchen die Fruchtblt. mit langer Spitze überragend. Zapfen bis 16 cm lang, aufrecht. 5. ♄ 65 m h. In Gebirgsgegenden. *Liefert denen von Pinus silvestris entsprechende Producte. Der durchsichtig klare, dünnflüssige, gelbliche bis braungelbe, nach Citronen riechende und bitterlich und scharf schmeckende Balsam kommt als Strassburger Terpenthin, Tereb. Argentoratensis, in den Handel. Das nach Melissen riechende destillirte Oel der Fruchtzapfen Ol. strobilorum Abietis wird Templinöl genannt; auch die sprossenden kegelf. Knospen, Turiones seu gemmae Abietis, haben gleich den Kiefersprossen arzneiliche Anwendung.* **A. balsamea** *DC.* Von Vor. besonders durch die nur 5 cm langen Fruchtzapfen verschieden. Nordamerika. *Giebt vorzugsweise den auch von Tsuga canadensis gewonnenen, angenehm balsamisch riechenden und scharf bitter schmeckenden canadischen Balsam, Balsamum canadense, der frisch fast farblos und honigdick, vollkommen klar und durchsichtig ist, im Alter erhärtet.*

Larix *Tournef.* XXI. Monadelphia *L.* (*Monandria*). Fig. **157.** **Bedecktknospige** Sträucher oder Bäume mit **einjährigen,** nadelf., einzelnstehenden und büschelig zusammengedrängten, an einzelnen sich streckenden Zweigen mehr entfernten Blt. Kätzchen auf den kurzen Zweigen endständig. Staubbeutelfächer **zwei,** Pollen einzellig. Fruchtzapfen fallen im Zusammenhange ab, Deckblättchen der Fruchtblt. noch nach der Befruchtung **wachsend,** von letzteren meist überragt. Saamen mit bleibendem Flügel. **L.** *Pinus L.* **Larix** *Krst.* L. decidua *Mill.* Lärche, Lärchentanne. ♄ 4. Belaubt sich nach dem Blühen, bildet den Längentrieb im Juni, reift die Fruchtzapfen im October, die sich im folgenden Frühlinge öffnen, aber 3—4 Jahre am Baume bleiben. Alpenwälder 30 m h. bis 1500 m Höhe. *Liefert den, vorzugsweise im südl. Tyrol und der Schweiz gewonnenen, durchsichtig klaren, farblosen, zuweilen bräunlich gelben, im Alter dickflüssigen* ***Venetianischen*** *oder* ***Lärchen-Terpenthin, Terebinthina Veneta s. laricina,*** *von bitterem Geschmacke und schwach citronenähnlich widrigem Geruche, ist zähe, fadenziehend, verdickt sich nicht mit $^1/_{16}$ Magnesia zu einer guten Pillenmasse wie der Strassburger Terpenthin, der ihm häufig substituirt sein soll. Aus der Rinde angebrannter Stämme entquillt eine süsse gummihaltige, geniessbare Substanz, welcher ähnlich die aus den Blattknospen im Frühlinge ausschwitzenden weissen oder gelblichen Körner von terpenthinartigem Geruche sind, und die eigenthümliche Zuckerart, Melezitose, enthalten, früher als* ***Briançoner*** *oder* ***Lärchen-Manna,*** *Manna Brigantina s. Laricina, medicinisch gebräuchlich war.*



Fig. 157.
Larix (Pinus L.) Larix. 1. Zweig mit männl. Blüthen *a*, weibl. Blüthen *b* und Frucht *c*. 2. Keimender Saame; die Saamenblätter noch halb in der Schaale. 3. Fruchtblatt zwei Saamenknospen tragend, vor dem Deckblättchen stehend.

Das fossile Harz verschiedener Cupressinen und Abietinen der Tertiärzeit (nach Göppert etwa 50 Arten), besonders aber von Pinites succinifer Göpp. ist der off. ***Bernstein, succinum,*** *der in ganz Europa, Nord-Asien und -Amerika, in grösster Menge aber in Preussen, besonders an den Ostseeküsten gefunden wird. Der Bernstein kommt weiss, gelb und braunroth vor; die nat. Oberfl. ist rauh und matt, zuweilen eine weissliche Rinde; Bruch muschelig; Spec. Gewicht 1,09—1,11; er ist durchsichtig, durchscheinend oder opalartig, glasglänzend, umschliesst zuweilen Pfl. und Thiere (ich sah in ihm ein Spinnennetz mit gegen 30 Fliegen, Mücken und Ameisen). Bei 215° erweicht der Bernstein, bei 287° schmilzt er; durch Destillation erhält man aus demselben, ausser dem zurückbleibenden Colophonium Succini, 3—9% der auch in fossilen Coniferenhölzern und in lebenden Pfl. (Lactuca, Papaver, Artemisia etc.) vorkommenden, flüchtigen* ***Bernsteinsäure,*** *ätherisches, braunes Bernsteinöl und flüchtige Säuren — vielleicht Zersetzungs-Producte — Capron-, Baldrian-, Butter-, Propion- und Essigsäure.*

XIV. Ordnung. Drupiferae.

Sträucher oder hohe Bäume der gemässigten, warmen, seltener der heissen Zone mit einzeln-, gegenüber- oder in Quirlen stehenden Blt. und meist verhüllten Knospen; diöcisch, sehr selten, *Phyllocladus*, *Gneti spec.*, monöcisch. — Männl. Blm. deckblattlos aus einzelnen Staubgef. bestehend, einzeln oder zu zweien oder mehreren kopff. oder ährenf. beisammen, am Grunde von einer aus dachziegeligen Knospenschuppen bestehenden Hülle umgeben, deren zwei- oder mehrfächerige Beutel sich mit Spalten öffnen, oder monadelphisch vereinigte von einer röhrenf., 2theiligen Hülle umgebene Staubgef., deren zweifächerige Beutel sich an der Spitze mit 2 Poren öffnen, *Gnetaceae;* Pollen einzellig. Weibliche Blm. nackt, deckblattlos oder in der Achsel eines schuppenf. freien oder ihr angewachsenen Deckblattes einzeln oder zu mehreren in Aehren beisammen, aus einer, einem rudimentären Fruchtblatte aufgewachsenen oder von ihm ringf. umgebenen, geraden mit fleischig- oder z. Th. holzig-werdenden Hüllen versehenen Saamenknospe bestehend, die zu einem schalfrucht- oder steinbeeren-ähnlichen Saamen sich entwickelt. Keimling zweiblätterig, gerade in dem fleischigen oder mehligen Eiweisse.

a. Saamenknospen mit dem Munde abwärtsgewendet, dem fadenf. oder schuppenf. Fruchtblt. angewachsen. Familie 42. **Podocarpeae.**
b. Saamenknospe aufrecht; Staubbeutel mit Längenspalten sich öffnend. Familie 43. **Taxeae.**
c. Saamenknospe aufrecht; Staubbeutel mit Löchern an der Spitze. Familie 44. **Gneteae.**

Familie 42. Podocarpeae.

Kleine, aus zwei in gemässigten Klimaten der warmen und heissen Zone wachsende Gattungen bestehende Familie stattlicher Bäume, deren festes, zähes, dichtes Holz sehr geschätzt ist, mit einzelnstehenden, grösseren, lanzettf., *Podocarpus*, oder gegenüberstehenden kleineren schuppenf., mit breitem Grunde sitzenden, *Dacrydium*, Blt.; besonders interessant durch die abwärtsgerichtete, mehr oder minder vollständig mit dem schuppenf. meist bis zur Fadenform verkümmerten Fruchtblatte verwachsene Saamenknospe, welche durch diese Verkümmerung z. Th., *Podocarpus*, Fig. 158. einer anatropen Saamenknospe ähnlich wird; Saamen mit einer äusseren, fleischigen, theils angewachsenen, *Podocarpus*, theils freien, *Dacrydium*, Fig. 159., und einer inneren holzigen Hülle.

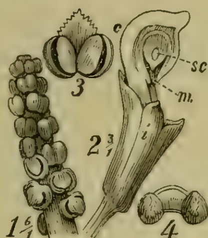


Fig. 158. *Podocarpus.* 1. Stückchen von der männl. Blüthe des P. chilensis Rich. 2. Weibl. Blume desselben, *i* Deckblätter, *c* Fruchtblatt, *sc* Embryonalsack, *m* Eimund. 3. Staubgefäss von P. Sellowii Kl. 4. Pollen.



Fig. 159. *Dacrydium cupressinum.* 1. Männl. Blüthenzweig. 2. Fruchtzweig. 3. Derselbe vergr., *c* Fruchtblatt, *e* äussere, kleingebliebene, fleischige Hülle, *i* der hervorragende Saame. 4 u. 5. Letztgenannte Organe getrennt in 5. die längsdurchschnittene Frucht, *i* innere holzige Hülle. 6. Staubgefäss. 7. Weibliche Blume auf ihrem Zweige stärker vergr., *c* Fruchtblatt, *a* und *b* nächstvorhergehende Blätter, *e* äussere Eihülle. 8. *c* Dieselbe Blume längsdurchschnitten. 9. Der innere in 8 nicht durchschnittene Theil, *i* Innere später holzige Hülle.

Familie 43. Taxeae.

Bäume, selten Sträucher der gemässigten Zone mit einzeln-, selten in Quirlen stehenden schuppenf., nadelf. oder breiten flachen, *Ginko*, *(Salisburia)*,

meist mehrjährigen Blättern, zuweilen, *Phyllocladus*, mit blattf. Zweigen, und verhüllten Knospen. Männl. Blm., in Aehren, aus einzelnen nackten Staubgef., mit 2-, *Phyllocladus, Ginko,* 3-, *Cephalotaxus,* 4-, *Torreya,* oder 8fächerigen, *Taxus,* durch Längenspalten sich öffnenden Beuteln. Weibl. Blm. achselständig nackt, einzeln oder zu wenigen ein Aehrchen bildend beisammen, eine aufrechte, nicht gewendete, von einem sie oft endlich bedeckenden, fleischig werdenden Fruchtblatte, *oder Mantel? oder Drüsenringe?* umgebene Saamenknospe; Saame nussartig.

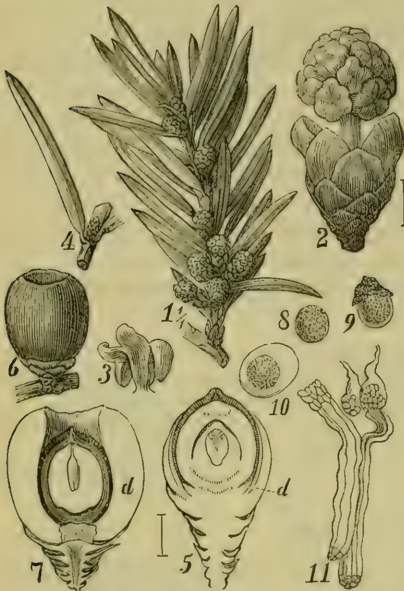


Fig. 160.
Taxus baccata. 1. Blühender männl. Zweig. 2. Männl. Blüthe vergr. 3. Eine verblühete Blume (geöffneter Staubbeutel) desselben. 4. Eine weibl. Blm. in der Blattachsel. 5. Dieselbe längsdurchschn. vier corpuscula im Scheitel des Embryosackes sichtbar, *d* drüsenringförmiges Fruchtblatt. 6. Frucht. 7. Diese längsdurchschn. vergr., *d* das jetzt vergr., fleischig gewordene Fruchtblt. 8. Pollenzelle. 9. Dieselbe mit abgestreifter Exine. 10. Dieselbe mit aufgequollener Intine. 11. Drei befruchtete Keimzellen, von denen zwei mehr entwickelt sind.

Taxus *Tourn.* XXII, 1. *L.* Eibe. Fig. **160.** Bäume oder Sträucher der gemässigten nördlichen Zone mit linealischen, spitzen, zerstreutstehenden, zweizeiligen, oberseits dunkel-, unterseits hellgrünen, sehr kurz gestielten Blt., deren Mittelnerv beiderseits hervorragt, Blüthen achselständig in ziegeldachiger Knospendecke. Männl.: kugelige Kätzchen oft so zahlreich, dass sie eine zusammengesetzte beblätterte Aehre darstellen, aus vielen nackten einmännigen Blumen bestehend; Staubbeutel 8fächerig. Fächer dem schildf. Bindegliede unterseits angeheftet, nach innen mit Längenspalten sich öffnend. Weibl.: einblumig, eine anfangs nackte, atrope Saamenknospe, die von einem spät sich entwickelnden Fruchtblatte drüsenringf. umgeben ist. Saame nussförmig durch das fleischiggewordene Fruchtblatt eine Steinbeere darstellend. **T. baccata** *L.* Ein über ganz Europa, so wie im Kaukasus und den Gebirgen Indiens zerstreut und vereinzelt vorkommender Baum mit sehr hartem, dichtem Holze. 3. 4. ♄ *Von den rothen, süssen, das giftige Taxin in geringer Menge enthaltenden Früchten war ein Syrupus baccae Taxi gegen Brustleiden, so wie das Holz, Lignum Taxi, gegen Hundswuth officinell; ebenso die auch jetzt noch gleich der Sabina gebräuchlichen, das Alkaloid Taxin, in grösserer Menge enthaltenden geruchlosen, bitter schwach balsamisch schmeckenden, giftig wirkenden Blt., Folia seu Summitates Taxi.*

Familie 44. Gneteae.

Harzfreie Bäume oder Sträucher, zuweilen klimmend, mit knotig-gegliedertem Stamme und zuweilen gebüschelten Zweigen, selten ganz unverzweigt, *Welwitschia;* Blätter breit gegenständig, *Gnetum,* klein, verkümmert, zu einer gezähnten Scheide Equiseten-artig verwachsen, gegen- oder quirlständig, *Ephedra.* Blumen ein- oder zweihäusig in Kätzchen. Männliche: wie oben S. 327 beschrieben. Weibliche: 1 oder 2 atrope Saamenknospen mit 2 oder 3 Hüllen, deren äusserste auch als Fruchtblatt aufgefasst wird, und deren innerste aus den äusseren lang hervorragt, *ähnlich bei Acorus Fig.* **245.**, *Guajacum Fig.* **461.**, eingeschlossen von einer röhrigen, zweitheiligen, fleischig werdenden, aus zwei verwachsenen Deckblättern entstandenen Scheide, zuweilen ohne eine solche, nur

zwischen kleinen fleischigen Deckblättchen. Saame nussartig oder steinbeerenartig. Embryo mit 2 Colyledonen.

Ephedra *L.* XXII. Monadelphia *L.* Meerträubchen. Kleine Sträucher mit Schachtelhalm-ähnlichen Zweigen. **E. vulgaris** *Rich.* var. *α.* E. monostachya *L.* Auf dürren Abhängen Ungarns, Süd-Russlands und Sibiriens wachsend, *gab früher die Blätter (Folia Ephedrae) zu Abkochungen gegen Diarrhöen und Rheuma; ihre süsslich schleimigen Früchte sind geniessbar. Ebenso die säuerlich-süssen Früchte der an felsigen Abhängen Ungarns, Dalmatiens, Süd-Tyrols, des Wallis wachsenden var. β. E. distachya L., welche als Amenta Uvae marinae als Adstringens gebräuchlich waren.*

Die Gattung **Gnetum** *L.* wächst in vielen Arten im tropischen Asien und Amerika; die merkwürdige, sehr kurzstämmige, mit 2 grossen ausdauernden Keimblättern versehene **Welwitschia** *Hook. fil.* in Südwest-Afrika.

Abtheilung IV. Angiospermae. *Teleocarpae Krst.*

Die Gewächse dieser Abtheilung bilden die vorherrschenden Formen der heutigen Pflanzendecke der Erde. Mit verhältnissmässig seltenen Ausnahmen sind sie mit allen wesentlichen Organen der Pfl. versehen, ihre Wurzel und ihre ersten Blätter schon im Keime vorgebildet. Die zur Ernährung, zur Aufnahme der gasf. Pfl.-Nährstoffe der Atmosphäre dienenden Blätter fallen in der Regel zur Zeit der nächstfolgenden Entwickelungsperiode des Stengels von demselben gegliedert ab. Die Blumen sind sehr selten ganz nackt; ein Blattkreis wenigstens, der dann überflüssig perigon genannte Kelch, meistens aber zwei Kreise, Kelch und Krone, umgeben die Geschlechtsorgane; beide metamorphosirte Blätter. Das weibliche Organ, der **Stempel**, das **Fruchtblatt**, pistillum, carpellum, umhüllt die die Eizelle erzeugende Saamenknospe, das Ei, ovulum; häufig ist es mehrzählig in einem oder in mehreren Kreisen am Scheitel des Blumenbodens vorhanden. Diese Carpelle bilden dann gewöhnlich, bei zusammengefalteter Knospenlage durch Verwachsensein der sich berührenden Unterseiten ihrer Hälften, bei klappiger Knospenlage durch Verwachsensein der sich berührenden Ränder der benachbarten Blätter geschlossene, aus dem unteren Theile des Fruchtblattes entstandene Höhlen, **Fruchtknoten**, germen, ovarium, in welchen die **Saamenknospen**, Ei'chen, ovulum, gemmula, an den als Eiträger, placenta, dienenden Randnähten, selten auch auf der Fläche des Fruchtblattes, *Butomus*, *Nymphaea*, sich entwickeln. Die zuerst entstandene Spitze des Pistilles, die **Narbe**, stigma, wird häufig von einem **Griffel**, stylus, getragen. Aus der in der Keimsackzelle, gewöhnlich zu dreien, enthaltenen Keimzelle entwickelt sich erst nach der Befruchtung durch den Pollenschlauch, und zwar in der Regel nur in einer von den dreien ein Keimling, der, mit seltenen Ausnahmen, schon in dem zum Saamen gewordenen ovulum mit **einem** oder mit **zwei gegenständigen** einfachen **Blättern**, Saamenlappen, Cotyledonen, versehen ist. Gleichzeitig, nicht schon vorher wie bei den Angiospermen, füllt sich der bis dahin flüssigkeiterfüllte Embryosack mit geformten Nährstoffen, als Eiweiss, **Inneneiweiss**, endospermium, wenn nicht im Gewebe des Knospenkernes, als **Ausseneiweiss**, perispermium, sich dergleichen Nährstoffe ansammeln; selten finden sich beide Eiweissformen in einem Saamen nebeneinander, *S. 302.* In anderen Fällen fehlt das Eiweiss, albumen, gänzlich.

a. Der erste Stengelknoten des Keimlings trägt ein einzeln stehendes Blatt, Cotyledo; sein Würzelchen stirbt stets bald nach der ersten Thätigkeit ab und wird durch Adventivwurzeln ersetzt. Der Cambiumcylindermantel des Stammes verholzt bald gänzlich, ebenso das cambiale Gewebe der Gefässbündel, die sehr häufig, bevor sie in die Blätter eintreten, eine Strecke weit im Marke oder wenigstens an der Markseite des Camb.-Cylinders aufwärts verlaufen. Eine regelmässige Holzentwickelung in Jahresperioden findet daher bei ihnen nicht

statt. Organenkreise der Blume fast immer dreigliederig. Blätter fast immer einzeln, einfach, nebenblattlos, stengelumfassend, *nervig*, mehrrippig.
Reihe I. **Monocotyledones.**

b. Der erste Stengelknoten des Keimlings trägt zwei gegenständige Blätter; dessen Wurzel überdauert meistens die erste Entwickelungsperiode; sie hat häufig die Dauer des Stammes. Die peripherischen Zellen des Cambiumcylinders im Stamme und der Wurzel verharren mehr oder minder lange in Neubildung von Zellen, deren innere an der centralen Seite gelegene zu Holz-, deren peripherische zu Rindengewebe werden. Organenkreise der Blume selten drei-, in der Regel fünfgliederig; Blätter nicht selten gegenüberstehend, oft zusammengesetzt, aderig, häufig mit Nebenblättern versehen. Reihe II. **Dicotyledones.**

Reihe I. Monocotyledones. Einkeimblätterige Pflanzen.

Meistens Feuchtigkeit liebende Gewächse, häufig Sumpf- und Wasserpfl. in der Regel krautig, mit wässerigen Säften, *nur bei Alismaceen, Butomeen und Aroideen kommen Milchsäfte vor,* und unterirdisch ausdauerndem oder zuweilen einjährigem, selten aufrecht-ausdauerndem Stamme, *Palmen, Arten von Aroideen, Lilieen, Musaceen etc.,* und sehr vergänglicher Pfahlwurzel. Der Cambiumcylinder des gewöhnlich unbegrenzt an der Spitze weiter wachsenden Stammes verholzt in der Regel gleichzeitig mit der Entfaltung der Blätter; ebenso die peripherischen Zellen der häufig das Mark durchziehenden Gefässbündel, so dass eine Entstehung von Holz- und Innenrinde nicht stattfindet. In den wenigen Fällen, wo der Cambiumcylinder zellenbildend thätig bleibt, *Lilieen,* findet keine wirkliche Holzbildung statt, sondern eine Neubildung von Bastbündeln, die sich in die ausdauernden Blätter verlängern. Die in der Regel mehr oder minder vollständig stengelumfassenden Blätter stehen meistens einzeln, sehr selten zu 2, *Potamogeton,* oder mehreren an einem Stengelknoten, *Arten von Dioscorea, Hydrocharideen, von Fritillaria, Lilium;* ihr Stiel ist gewöhnlich, wenn er vorhanden, stark verbreitert; Nebenblätter fehlen fast immer, *ausgen. Potamogeton, Zannichellia, Smilax, Hydrocharis;* zuweilen findet sich am Ende des scheidigen Blattstieles ein meist zarter, scheidenf. Anhang, das **Blatthäutchen,** ligula, *Glumaceae, Zingibereae, Palmae spec.* Die flache, mehr oder minder breite, sehr häufig linealische, vielrippige, nervige Blattfläche ist meistens ungetheilt, selten fieder- oder handf.-eingeschnitten, *Spadiciflorae,* nur ausnahmsweise ist sie wirklich zusammengesetzt, *bei einzelnen Palmen gefiedert.* Die Blumen sind selten ganz nackt, *Carex, Arum, Calla, Najas,* oder von rudimentären Hüllen umgeben; meistens sind zwei dreigliederige Kreise vorhanden, scheinbar Kelch und Krone, jedoch tragen die Glieder des ersteren die Staubgefässe, bei perigyner Stellung in gleicher Weise, wie die der Krone; Kelch und Krone sind ferner häufig von gleicher Farbe und Beschaffenheit: aus beiden Gründen wird diese Blumendecke, obgleich in zwei Kreisen stehend, dennoch als **ein** Organ betrachtet und Perigon genannt. Die Saamen sind gewöhnlich eiweisshaltig, *ausgen. Limnobiae, Helobiae, Aphyllae, Gynandrae;* der Keimling stielrund, der Mittellinie des Eiweisses mehr oder minder tief eingebettet, *ausgen. Gramineae;* die Saamenschale vor dem Wurzelende des Keimlings zuweilen, *Palmae, Scitamineae, Lemna, Pistia,* ringsum kreisf. eingeschnitten, welcher Theil dadurch beim Keimen als **Wurzeldeckel,** embryotegium, operculum, abfällt. Bei der Keimung entwickelt der Keimling nur **ein** Blatt, darauf das zweite etc.

Fossile Monocotylen wurden bisher 420 Arten in etwa 76 Gattungen erkannt, die sich fast alle in tertiären Schichten und 2 Arten schon in den oberen Schichten der Kreideformation finden.

A. Fruchtknoten frei, oberständig.
a. Saamen eiweisshaltig.
× Fruchtknoten, einzeln einfächerig mit **einer** aufrechten oder aufsteigenden Saamenknospe. Frucht geschlossen bleibend. Ordnung XV. **Glumaceae.**

×× Fruchtknoten mehrere oder mehrfächerig, **mehreiig**, mit Ausnahme von Lemna und einigen tropischen Arten, *deren Frucht sich öffnet,* so wie der Thyphaceen, deren Saamenknospe hängt.
1. Blumen meistens mit verschiedenartig gebauten, als Kelch und Krone leicht unterscheidbaren Hüllen. Saamenknospe atrop, *aussereuropäische Pfl.* Ordnung XVI. **Enantioblastae.**
2. Blumenhüllkreise, wenn beide vorhanden, gleichartig, Saamenknospen sehr selten atrop, *Acorus*, *Smilax*.
Blumen sitzend an dem häufig verdickten Blüthenstiele. Ordnung XVII. **Spadiciflorae.**
Blumen gestielt, meist in Trauben, Dolden oder Spirren. Ordnung XVIII. **Coronariae.**

b. Saamen eiweisslos. Ordnung XIX. **Helobiae.**

B. Fruchtknoten mit den äusseren Blumenorganen verwachsen, unterständig, *ausgen. einige Bromeliaceae, Haemodoraceae und andere ausländische, medicinisch nicht wichtige.*

a. Saamen eiweisslos.
× Blumen regelmässig.
1. Nicht schmarotzende Wasser- oder Sumpfpfl. Ordnung XX. **Limnobiae.**
2. Schmarotzende Tropenpfl. Ordnung XXI. **Aphyllae.**
×× Blumen unregelmässig. Ordnung XXII. **Gynandrae.**

b. Saamen eiweisshaltig.
× Blätter linealisch, vielrippig. Ordnung XXIII. **Ensatae.**
×× Blätter finger- oder fiedernervig.
Blumen regelmässig. Ordnung XXIV. **Artorrhizae.**
Blumen unregelmässig. Ordnung XXV. **Scitamineae.**

Ordnung XV. Glumaceae.

Einjährige oder unterirdisch ausdauernde krautige Gewächse aller Zonen mit meistens linealischen, stengelumfassenden, am Grunde scheidigen Blättern, endständiger, seltener achselständiger Blüthe, welche die Vegetation des einjährigen Stammes oder die der aufgerichteten Zweige des meist unbegrenzten, kriechenden, mehrjährigen Wurzelstockes abschliesst. Diese Blüthe ist eine einfache oder mannichfach *in Rispen, Trauben, Aehren etc.,* combinirte Aehre, deren unvollständige, oft nackte und z. Th. eingeschlechtliche, sitzende Blumen in der Achsel grosser schuppenf., ziegeldachig sich deckender, z. Th. als Kelchblätter gedeuteter Deckblättchen stehen. Frucht trocken, mit mehligem Eiweisse und einem kleinen grundständigen Keimlinge.

a. Staubbeutel mit dem Grunde auf dem Faden stehend, *das Bindeglied bildet die unmittelbare Verlängerung des Fadens,* ein Griffel trägt 2—3 fadenf. Narben. Saamenknospe aufrecht, gerade, umgewendet, *anatrop.* Keimling in der Mittellinie des Eiweisses. Familie 45. **Cypereae.**

b. Staubbeutel der Spitze des pfriemenf. Fadens mit dem Rücken aufliegend; Narben lang, meist sitzend. Saamenknospe aufsteigend, mit zurückgekrümmter Kernwarze; Keimling an einer Seite des Eiweisses. Familie 46. **Gramineae.**

Familie 45. Cypereae.

Ausdauernde, seltener einjährige, über alle Klimate verbreitete, besonders in den nördlichen Breiten einheimische, mittelst aufsteigender **Stocksprossen** *soboles*, rasenbildende, grasähnliche Pflanzen, häufig mit mehr oder minder kriechendem bescheidetem Wurzelstocke, dessen unterirdische Triebe zuweilen knollig anschwellen. Die gewöhnlich aus einem langen Stengelgliede bestehenden aufsteigenden Aeste, **Halme**, *culmus, calamus,* sind häufig dreiseitig, oft auch stielrund, zusammengedrückt oder mehrkantig, von dreizeiligen Blättern umhüllt, deren Anheftungsstellen, *nodus,* am Grunde des selten verästelten Stengels gedrängt beisammenliegen. Die meistens linealischen, ganzrandigen und scharf gekielten Blätter haben einen in der Regel als geschlossene Scheide

den Stengel umhüllenden Stiel; zuweilen fehlt den Scheiden die Blattfläche, besonders am Stengelgrunde und an denen des Wurzelstockes; nicht selten findet sich am Grunde der Blattfläche ein dem Blatthäutchen der Gräser entsprechendes häutiges oft tutenf. Anhängsel, *Arten von Carex, Scirpus silvaticus.* Die Blüthe ist eine einfache oder zusammengesetzte endständige Aehre, Traube, oder ein aus Aehren zusammengesetztes Knäuel, ein Büschel, eine Spirre oder eine Rispe, an ihrem Grunde von Deck- oder Hüllblättern verschiedener Form umgeben. Die zwitterigen, *Cypereae*, *Scirpeae*, oder eingeschlechtlichen, *Carex und bei der in der Schweiz wachsenden Kobresia* (*Elyna*), einhäusigen oder selten zweihäusigen Blumen stehen in der Achsel schuppenf. Deckblätter in zwei oder mehreren Zeilen um den gemeinschaftlichen Blüthenstiel, entweder nackt oder von borstenf., selten häutigen, *Malacochaete,* Kelch und Krone vertretenden Organen, *Perigonborsten*, umgeben. Die nackte weibliche Kobresia- und Carexblume noch innerhalb eines besonderen 2rippigen, bei Kobresia am Grunde, bei Carex vollständig zu einem **Schlauche,** utriculus, urceolus, verwachsenen Deckblättchen, *spathella,* zweiter Ordnung; innerhalb, *oberhalb,* dessen bei Carex noch häufig ein Schüppchen an der äusseren Seite des Fruchtknotens, das bei Kobresia zu dem Deckblättchen einer ♂ Blm. sich entwickelte. Staubgefässe finden sich in der Regel drei, ein vorderes und zwei seitliche, *bei ausländischen selten 2 oder in anderer Anzahl;* sie stehen auf dem Blumenboden. Die pfriemenf. Fäden sind frei und tragen auf ihrer Spitze linealische, an beiden Enden stumpfe oder zugespitzte zweifächerige, nach innen mit Längenspalten sich öffnende, am Grunde befestigte, zuweilen an der Spitze von dem schuppenf. verbreiterten Bindegliede überragte, *Scirpus*, Staubbeutel. Der freie einfache Stengel besteht aus einem einfächerigen Fruchtknoten, mit einer aufrechten umgewendeten Saamenknospe und einem fadenf. mehr oder minder tief 2- oder 3theiligen, häufig am Grunde verdickten, abwelkenden oder gegliedert abfallenden Griffel, dessen Aeste innen mit Narbenpapillen besetzt sind. Die Frucht ist eine häufig dreiseitige Schalfrucht, *caryopsis*, oder Schliessfrucht, *achaenium*, zuweilen eine trockene Steinbeere, *drupa sicca*, *Cladium.* Der das Fruchtfach gänzlich ausfüllende Saame besteht aus einer sehr zarten häutigen, häufig dem Fruchtblatte angewachsenen Schale, einem mehligen Eiweisse und einem in der Mittellinie dieses am Grunde eingeschlossenen, sehr kleinen Keimlinge, dessen Würzelchen nach unten dem Saamennabel zugewendet und dessen verhältnissmässig grosser Saamenlappen ungetheilt ist.

Diese an Zucker und Stärkemehl arme Familie, deren Arten meist auf feuchtem, moorigem Boden gedeihen, werden wegen ihrer harten und scharfen Blätter und Stengel von Thieren kaum als Futter gesucht; einige wenige enthalten aromatische, *Cyperus rotundus L. und C. longus L., Carex arenaria*, oder nahrhafte Stoffe, *Cyperus esculentus L.*, d. h. Fett, Zucker und Stärke.

1. Blumen eingeschlechtlich, allseitswendig. Gruppe 1. **Cariceae.**
   Kobresia, **Carex.**

2. Blumen zwitterig, allseitswendig. Gruppe 2. **Scirpeae.**
   a. Jedes Aehrchen am Grunde mit 3—4 kleinen, unfruchtbaren Deckblättchen.
   Cladium, Rhynchospora.

   b. Aehrchen am Grunde oft mit 1—2 unfruchtbaren Deckblättchen.
   Heleocharis, Scirpus, Eriophorum.

3. Blumen zwitterig, zweiseitswendig. Gruppe 3. **Cyperoideae.**
   Cyperus, Schönus.

Gruppe 1. **Cariceae.**

Blumen nackt, in der Achsel schuppenf. Deckblättchen, eingeschlechtlich, ein-, selten zweihäusig, ♂ dreimännig, neben der ♀ zuweilen das Deckblatt einer oberen, nicht entwickelten Blume, Fig. **168.** *8 a.*, von einem zweikieligen flachen, *Kobresia Willd.*, oder durch Vereinigtsein der Ränder ein krugförmiges

Hüllorgan, *utriculus*, darstellenden Deckblatte zweiter Ordnung eingeschlossen, aus dessen mehr oder minder lang vorgezogenem schnabelförmigem, **C. odontostomeae** oder abgestutzten, **C. cyclostomeae**, Saume, auf einfachem Griffel zwei, *Vignea P. B.*, oder drei, *Carex P. B.*, linealische Narben hervorragen. Die aus mehrzeiligen Blumen zusammengesetzten Aehren stehen entweder einzeln am Ende des Halmes oder bilden zu mehreren, jedes in der Achsel eines Deckblattes stehend, eine zusammengesetzte, traubige, rispige oder ährenförmige, seltener kopff. Blüthe, ein jedes Aehrchen aus männlichen und weiblichen Blumen neben einander zusammengesetzt, (in der Art, dass die ♂ am Grunde, **Hyparrhenae**, oder an der Spitze, **Acrarrhenae**, weiblicher Aehren stehen und so **mannweibige Aehren**, *spicae androgynae*, bilden), **Homostachyae**, oder das eine Aehrchen, Monostachyae, sowie auch jedes Aehrchen der mehrährigen Blüthe, Polystachyae, besteht nur aus weiblichen oder nur aus männlichen Blumen, *spicae homogamae*, **Heterostachyae.**

Kobresia *Willd.* XXI, 3. *L.* **161.** Aehre gipfelständig, einfach- oder doppelt-, fast dreifach zusammengesetzt aus gedrängtstehenden ein- oder wenigblumigen unterwärts ♀ Aehrchen. Blm. nackt, in der Achsel häutiger Deckblätter; ♂ Blm. dreimännig, oft geschlechtslos; ♀ Blm. **in der Achsel eines schuppenf. Deckblattes** mit freien Rändern; Pistill mit fadenf. Griffel und drei Narben. Halme 0,16—0,3 m h., am Grunde von schmalen rinnigen Blättern umgeben; rasenbildende Pflanzen der Alpen. **K.** *Carex All.* **Bellardii** *Degl.* Elyna spicata *Schrad.* K. scirpina *Willd.* Aehre scheinbar einfach, aber zusammengesetzt aus gedrängt stehenden 2blumigen Aehrchen, deren obere Blume ♂. ♃ 6—8. **K.** *Carex All.* **bipartita** *Krst.* K. caricina *Willd.* Vier bis fünf unterwärts ♀, an der Spitze ♂ Aehrchen stehen aufrecht und gedrängt am Ende des Halmes; Deckblätter der ♀ Blm. 2rippig, dreispitzig, oft mehr oder minder tief 2theilig, die nackte ♀- und das oft nur wenig entwickelte Deckblatt der in der Regel verkümmerten ♂ Blume mit seinen über einander greifenden Rändern einhüllend. Ein oberes unentwickeltes Aehrchen häufig noch angedeutet. *Fig. 2. st.* ♃ 7. 8.

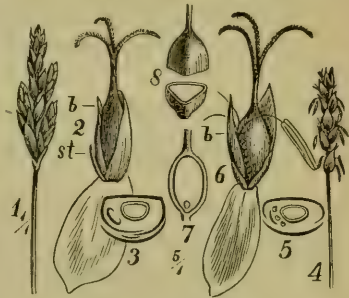


Fig. 161.
Kobresia. 1—3. *K. bipartita.* 1. Aehre. 2. Weibl. Blume oder Aehrchen dritter Ordnung, *b* unfruchtbare männl. Blume, *st* oberes unentwickeltes Aehrchen. 3. Diagramm von 2. 4—8. *K. Bellardi.* 4. Aehre. 5. Diagramm eines Aehrchens zweiter Ordnung. 6. Ein solches Aehrchen vergr., *b* fruchtb. männl. Blume. 7. Längsdurchschnittene Frucht. 8. Dieselbe querdurchschnitten.

Carex *L.* Segge. XXI, 3., selten XXII *L.* **162—178.** Aehre einfach oder zusammengesetzt, gipfelständig oder neben einer gipfelständigen meist männlichen andere seitenständige, deren untere meistens weiblich sind, aus vielzeiligen Blumen bestehend, die nackt in der Achsel von Deckblättchen stehen. Bei den weiblichen findet sich ein **zweikieliges Deckblatt zweiter Ordnung** zu einem das Pistill umhüllenden kelchartigen, **krugförmigen Organe** durch Verwachsung seiner Ränder umgebildet. ♂ Blm. dreimännig. ♀ ein Fruchtknoten mit fadenf. Griffel und 2 oder 3 Narben. Halme 0,3—2,0 m h. auf kriechendem Wurzelstocke oder aus dem Grunde des nächst älteren aufsteigend, am Grunde von fadenf. oder flachen linealischen Blättern umgeben, die zuweilen bis auf die geschlossene Scheide reducirt sind. Meistens rasenbildende, zuweilen weithin kriechende, feuchten, humosen Boden liebende, harte, kieselreiche, als Futterpfl. unbrauchbare Gewächse.

Uebersicht über die Verwandtschaft der Arten.

I. Aehrchen einzeln, endständig. **Monostachyae.**

* 2 Narben, Vignea *P. B.*
1. dioica, 2. Davalliana, 3. pulicaris, 4. capitata.

** 3 Narben, Carex *P. B.*
5. pauciflora, 6. microglochin, 7. rupestris.

II. Aehrchen zu mehreren. **Polystachyae.**

§ 1. Aehrchen am Ende des Halmes kopfförmig zusammengedrängt. **Capitatae.**

/\ Aehrchen unterwärts männlich. **Hyparrhenae** (S. 336).
8. cyperoides.

/\/\ Aehrchen oberwärts männlich. **Acrarrhenae.**

* 3 Narben, Carex, *Alpenpfl.*
9. baldensis, 10. curvula.

** 2 Narben, Vignea.
11. chordorrhiza, 12. microstyla, 13. stenophylla, 14. incurva, 15. foetida, 16. Laggeri.

§ 2. Aehrchen von einander entfernt, **eine** zusammengesetzte Aehre, eine Traube oder Rispe bildend. **Spicatae** (S. 336).

□ Aehrchen mannweibig, Aehrchendeckblt. meist schuppenf., *ausgen. C. remota und Verwandte.* **Homostachyae.**

/\ Aehrchen unterwärts männlich. **Hyparrhenae.**

2 Narben, Vignea.

† Wurzelstock nicht kriechend, Halm in dichten Rasen, *ausgen. remota var. repens*, Caespitosae.
17. Heleonastes, 18. elongata, 19. helvola, 20. canescens, 21. brunescens, 22. leporina, 23. remota, 24. loliacea, 25. echinata, 26. lagopina.

†† Wurzelstock kriechend. Repentes.
27. brizoides, 28. praecox.

/\/\ Aehrchen oberwärts männlich; Aehre meist rispig, doppelt zusammengesetzt. **Acrarrhenae** (S. 339).

† Wurzelstock nicht kriechend, Halme in dichten Rasen. Caespitosae.

* 2 Narben, Vignea.
29. vulpina, 30. muricata, 31. virens, 32. teretiuscula, 33. paniculata, 34. paradoxa.

** 3 Narben, Carex.
35. gynomane.

†† Wurzelstock kriechend; Halme einzeln oder in lockeren Rasen. Repentes. S. 340.
36. **arenaria**, 37. divisa, 38. disticha.

□□ Aehrchen eingeschlechtlich, obere männlich, untere weiblich, *bei Gaudiniana, microstachya, atrata und Buxbaumii ist das endständige männliche Aehrchen an der Spitze weiblich; bei der Gruppe von C. caespitosa sind die oberen von den weibl. Aehren an der Spitze meist männl.* **Heterostachyae** (S. 341).

* 2 Narben, Vignea.

§ Der meist flach-röhrig verlängerte Mund, *Schnabel*, der Fruchtschäuche ausgeschnitten-2zähnig. **Odontostomeae.**
39. mucronata, 40. Gaudiniana, 41. microstachya.

§§ Mund der meist zusammengedrückten Fruchtschläuche kurz gestutzt oder mit stielrundem, abgestutztem oder undeutlich 2zähnigem Schnabel. **Cyclostomeae** (S. 341).
42. caespitosa, 43. stricta, 44. Bueckii. 45. acuta, 46. Goodenoughii, 47. hyperborea, 48. rigida, 49. bicolor.

** 3 Narben, Carex.

§ Mit langem, flachem, 2zähnigem, berandetem Schnabel. **Odontostomeae** (S. 343).

△ Fruchtschläuche behaart.
50. hirta, 51. filiformis.

△△ Fruchtschl. kahl; bei 74, 75 und 78 auf dem Rücken schwach behaart.

× Zähne der Schnabelspitze gespreitzt, männl. Aehrchen meist mehrere, *ausgen. C. Pseudocyperus.* S. 344.
52. nutans, 53. riparia, 54. acutiformis, 55. vesicaria, 56. rostrata. 57. Pseudocyperus.

×× Zähne der Schnabelspitze meist gerade aufrecht; männl. Aehrchen einzeln, selten ein zweites kleines daneben, *nur bei hordeistichos 2—3.* S. 345.

+ Blattscheiden mit tutenf. Anhängseln.
58. binervis, 59. laevigata, 60. punctata, 61. distans, 62. Hornschuchiana.

++ Blattscheiden mit kaum angedeuteter Tute.
63. flava, 64. Oederi, 65. extensa, 66. hordeistichos, 67. Michelii, 68. ventricosa, 69. tenuis, 70. silvatica, 71. fuliginosa, 72. frigida, 73. ustulata, 74. sempervirens, 75. ferruginea, 76. hispidula, 77. firma.

§§ Schnabellos oder mit kurzem, stielrunden Schnäbelchen. **Cylostomeae.** S. 348.

△ Deckblätter mehr oder minder lang bescheidet.

× Fruchtschläuche kahl, *bei crinita in der Jugend, bei flacca meist auch noch reif behaart.*
78. strigosa, 79. panicea, 80. sparsiflora, 81. alba, 82. pilosa, 83. nitida, 84. flacca, 85. clavaeformis, 86. pallescens. 87. pendula, 88. capillaris.

×× Fruchtschläuche behaart, langgestielt, birnf., 3kantig, spitz, Randnerven auf der Rückenfläche; Aehrchen- und Blumendeckblätter meist breit-häutig-berandet.
89. humilis, 90. gynobasis, 91. pediformis, 92. digitata, 93. ornithopoda.

△△ Deckblätter kaum bescheidet. S. 350.

× Fruchtschläuche kahl.
94. limosa, 95. irrigua, 96. atrata, 97. nigra, 98. Vahlii, 99. Buxbaumii, 100. obtusata.

×× Fruchtschläuche behaart. S. 351.

+ Deckblätter schuppenf., trockenhäutig, zuweilen die untersten mit kurzer Blattspitze.
101. montana, 102. Halleriana, 103. ericetorum, 104. verna.

++ Deckblätter blattf., wenigstens die untersten. S. 352.
105. longifolia, 106. pilulifera, 107. tomentosa, 108. globularis.

I. Monostachyae. * Vigneae *P. B.* 1. **C. dioica** *Linn.* Halm 8—30 cm hoch, fadenf., ebenso wie die fast borstlichen Blätter glatt; **Aehrchen eingeschlechtlich**, braun, männliches walzlich, weibliches elliptisch, beide auf verschiedenen Pflanzen; Fruchtschläuche aufrecht abstehend eif.*) mit schwach aufwärts gekrümmtem Schnabel, schwach zusammengedrückt mit oberwärts rauhen Kielen, länger als die elliptischen, rostfarbenen, häutig berandeten Deckblättchen. **Wurzelstock kriechend.** ♃ 4. 5. Auf sumpfigen, moosigen Torfwiesen. Kommt mit männl. Aehren vor, deren untere Hälfte weiblich ist, *C. dioica var. isogyna Fr.*, und auch mit solchen, die am Grunde einige weibliche Blumen enthalten: *C. Metteniana Lehm.* 2. **C. Davalliana** *Sm.* Halme bis 30 cm hoch, fadenf., schärflich, wie die fast borstlichen Blätter oberwärts am Rande. **Aehrchen eingeschlechtlich**; Fruchtschlauch abstehend, eif., zugespitzt, schwach abwärts gebogen. **Ausläufer fehlen.** ♃ 4. 5. Auf sumpfigen Mooren und moosigen Torfwiesen. 3. **C. pulicaris** *L. C. psyllophora Ehrh.* Halme und Blätter wie dioica, **Aehrchen mannweibig, obere Blume männlich. Früchte entfernt stehend,** lanzettlich, endlich nach dem Abfall der lanzettlichen, häutigberandeten Deckblättchen hängend, dunkelrothbraun. Wurzelstock kriechend. ♃ 5. Auf quelligen, sumpfigen Wiesen und feuchten Mooren. 4. **P. capitata** *Linn.* **Früchte dicht gehäuft,** Deckblättchen stehenbleibend, sonst Voriger nahestehend. ♃ 5. In moorigen Sümpfen Ober-Bayerns und -Schwabens, Tyrol. ** Carices *P. B.* 5. **C. pauciflora** *Lightf. C. Leucoglochin Ehrh.* Halme bis 15 cm hoch, Blätter schmal, fast 3seitig, rinnig, glatt, Aehrchen meist 4blumig, **Fruchtschl. rundlich spindelf., endlich hängend,** Früchte stielrund, rübenf.-pfriemlich, nach dem Abfall ihrer hinfälligen, spitzen Deckblättchen zurückgebrochen, hellstrohfarben. Wurzelstock kriechend. ♃ 6. 7. Auf Gebirgsmooren. 6. **C. microglochin** *Wahlbg.* Ist der Vorigen sehr ähnlich, unter-

---

*) Die Angabe der Fruchtschlauchform bezieht sich meistens auf deren Umriss; die Monatszahlen auf die Fruchtzeit.

scheidet sich durch die eif. stumpfen Deckblättchen und eine, jener fehlenden, am Grunde des Fruchtschlauches befindliche lange, grüne Borste. ♃ 7. 8. Torfmoore von Ober-Bayern und in den Alpen. 7. C. **rupestris** *All.* Wurzeläste aufsteigend, Halme 8—10 cm h., Blätter blaugrün, linealisch, flach, hart, unterwärts am Rande scharf, **Fruchtschl. aufrecht anliegend, verkehrt eif.,** zusammengedrückt-dreiseitig, kurz geschnäbelt, kürzer als die bleibenden eif., spitzen Deckblättchen. ♃ 6. 7. Felsen der höheren Gebirge. **II. Polystachyae.** — **§ 1. Capitatae.** ╱╲ **Hyparrhenae.** 8. **C. cyperoides** *L. Schelhammeria capitata Mnch.* **162.** *1.* Narben 2. Halme 0,15 — 0,3 m h., oberwärts stumpf 3kantig, Blätter linealisch. Die Aehrchen zu **einem eif. Kopfe** gedrängt neben einander von einer meist 3blt. Hülle weit überragt. Fruchtschläuche **sehr lang geschnäbelt,** lanzettf. zusammengedrückt. Wurzelstock faserig. ♃ 6—9. An Teichen und Sümpfen hin und wieder. ╱╲╱╲ **Acrarrhenae.** * Carices. 9. **C. baldensis** *L.* Blätter breiter, Köpfchen von **meist** 2 horizontal abstehenden Hüllblättern gestützt, **Narben 3,** Fruchtschl. nicht oder sehr kurz geschnäbelt, sonst w. Vor. ♃ 5. 6. An Flüssen etc. in den tyroler und bayerischen Alpen, selten. 10. **C. curvula** *All.* 0,07 — 0,2 m h., rasig, Halm rund, Blätter schmal-lineal, Aehrchen bilden ein **längliches Köpfchen,** Deckblätter **schuppenf.** 7. 8. Alpenweiden. ** Vigneae. 11. **C. chordorrhiza** *Ehrh.* Fig. **162.** *3.* Halme einzeln aufsteigend, 0,15 m h., **stielrund,** glatt, Blätter linealisch, am Rande scharf, Aehrchen 3—5 zu einer kurzen eif., von schuppenf. Deckblättern umgebenen Aehre zusammengedrängt, Fruchtschlauch eif., fast 3seitig gerippt, kurz geschnäbelt, 2spitzig, Deckblättchen lanzettf., spitz, braun. **Wurzelstock kriechend.** ♃ 5. 6. Auf sumpfigem Moorboden. 12. **C. microstyla** *Gay* ist der Vor. ähnlich, treibt aber **keine Ausläufer.** ♃ 7. 8. Höchste schweizer. und salzburg. Alpen. 13. **C. stenophylla** *Wahlbg.* **162.** *2.* Halme 0,05—0,1 m h., aufrecht, **3kantig, an der Spitze schärflich,** kaum länger als die linealischen, am Rande scharfen Blätter; Aehrchen zu einem ovalen, von schuppenf. Deckblättern umhüllten Köpfchen zusammengedrängt. Fruchtschl. in einen **kurz 2zähnigen,** am Rande scharfgesägten Schnabel verschmälert, dreiseitig w. Vor. Deckblättchen lanzettlich, spitz, häutig-berandet. **Wurzelstock kriechend.** ♃ 4. 5. An grasigen Abhängen hin und wieder, nicht häufig. 14. **C. incurva** *Lightf.* Der Vor. sehr nahestehend, unterscheidet sich durch die rundliche Aehre, stielrunde, gänzlich glatte Halme, welche viel kürzer als die Blätter sind, durch die rundlichen, kugelig-aufgeblasenen Fruchtschläuche und 2zähnigen, am Rande scharfen Schnäbel. ♃ 7. 8. Auf den höchsten Granitalpen Tyrols. 15. **C. foetida** *All.* 10—15 cm hohe, **dreikantige, von der Basis an scharfe** Halme, welche meist kürzer sind als die linealischen Blätter. Die Aehrchen bilden ein eif.-rundliches Köpfchen. Fruchtschläuche kaum nervig, in einen **ganzrandigen,** schief abgestutzten Schnabel verschmälert. ♃ 7. 8. Auf den höchsten schweizer Granitalpen; am Salendferner im südl. Tyrol. 16. **C. Laggeri** *Wimm.* Aehrchen am Grunde und an der Spitze weiblich, die oberen in der Mitte männlich, in ei-länglicher dunkelrothbrauner Aehre. ♃ 8. 9. Schweizer Alpen; selten. **§ 2. Spicatae.** ☐ **Homostachyae.** ╱╲ **Hyparrhenae.** † Caespitosae. 17. **C. Heleonastes** *Ehrh.* **163.** *1.* Rasen 0,15—0,3 m h., dreiseitiger, nebst den rinnigen Blättern am Rande scharfer Halme; **Aehrchen 3—5, sehr genähert, oft fast kopfförmig,** ihre Deckblätter schuppenf., Fruchtschläuche aufrecht anliegend, ungeflügelt, elliptisch nervig, kaum länger als ihre braunen, hellberandeten

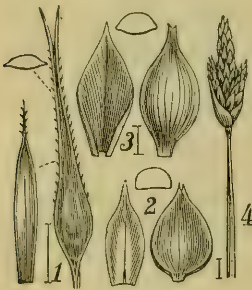


Fig. 162.
Carex. 1. *C. cyperoides* Fruchtschlauch neben dem Querdurchschnitt bei * und seinen Deckblättchen. 2. *C. stenophylla*, dieselben Organe. 3. *C. chordorrhiza*, desgl. 4. Aehre der Letzteren.

Deckblättchen. ♃ 5—8. Auf Torfmooren im südlichen Gebiete. 18. **C. elongata** *L.* **163.** *2.* Rasen 0,15—0,6 m h., dreikantiger, scharfer Halme; Blätter 0,003 m breit, später länger als der Halm, am Rande und an dem Kiele scharf, an der Spitze **3kantig.** Aehrchen circa 12, länglich, entfernt, anfangs gelbgrün, dann blaugrün. Fruchtschläuche **abstehend,** ungeflügelt lanzettlich, nervig, fast doppelt so lang als die braunen schuppenf. Deckblättchen. ♃ 5. 6. Auf feuchten Weiden, an überschwemmten Orten; var. C. Gebhardi *Willd.* zarter, mit kürzeren, wenigblumigen Aehrchen. Im Gebirge.* Mit endständigem, nur männlichem Aehrchen als var. C. heterostachya *Wimm.* 19. **C. helvola** *Blytt.* Rasen 0,3—0,5 m hohe Halme, Blätter 0,002 m breit, flach; Aehrchen circa 5, entfernt, linealisch, strohgelb, ihre Deckblätter **schuppenf.,** Narben 2, Fruchtschläuche eif. lanzettlich, planconvex, aufrecht anliegend, **ungeflügelt, nervenlos,** mit kurzem 2spitzigem Schnabel, gelbbraun, so lang als die gelben Deckblättchen. In Schlesien bei Oppeln gefunden. 20. **C. canescens** *L. curta Good.* **163.** *3* u. *4.* Dichte Rasen gegen 0,3 m h., oberwärts dreikantiger Halme, Blätter etwas weich, blaugrün mit scharfer Rippe und Rand. Aehrchen entfernt, circa 6, auf trocknem Standorte fast kugelig, grünlich-weiss, ihre Deckblätter **schuppenf.,** Fruchtschläuche aufrecht anliegend, elliptisch, sehr kurz geschnäbelt, am Rücken nicht gespalten, **ungeflügelt, sehr fein nervig,** etwas länger als die grünlichen, bleichen, eif. Deckblättchen. ♃ 5. Sumpfwiesen, verbreitet. 21. **C. brunescens** *Poir.* C. Personii *Lang.* C. vitilis *Fr.* Aehrchen bräunlich, eif.-kugelig; Fruchtschnabel kurz, am Rücken der ganzen Länge nach aufgespalten; sonst der Vor. ähnlich. Schweizer Alpen. 22. **C. leporina** *L.* C. ovalis *Good.* **163.** *5.* Dichte 3 m h. **Rasen.** Halme starr, 3kantig, scharf, Blätter flach, am Kiele und am Rande scharf, von der Länge des Halmes, Aehrchen circa 5, entfernt, lanzettlich, gelb, reif verkehrt-eif., bräunlich, ihre Deckblätter **schuppenf.,** Fruchtschläuche aufrecht, eif., spitz, schmal **geflügelt,** etwas kürzer als die ei-lanzettlichen gelbbraunen Deckblättchen. ♃ 6. 7. Auf unfruchtbaren sandig-feuchten Triften, lichten Waldstellen etc., häufig; var. C. argyroglochin *Hornem.,* schlanker, schmalblättrig mit strohgelben Deckschuppen. Schattenform. 23. **C. remota** *L.* Dichte Rasen schlanker, 0,5 m. h. **schlaff überhängender** Halme und Blätter, Halme unter der Aehre rauh, zwischen den unteren Aehrchen zickzackf. hin- und hergebogen; Aehrchen kreiself., grün, weit entfernt, ihre Deckblätter mit Ausnahme der obersten **blattf.,** die untersten länger als der Halm, auch in der Achsel dieser die Aehrchen **unverästelt.** Fruchtschläuche aufrecht, länglich eif., planconvex, flügellos, feingestreift, länger als die länglichen spitzen Deckblättchen. ♃ 5. 6. In feuchten schattigen Hainen, an Waldsümpfen und in Brüchen nicht selten. var. repens: Wurzelstock kriechend. **C. leporina** × **remota.** Halm steif aufrecht bis 0,5 m h., Aehrchen 6—9, die beiden untersten etwas entfernt, die unteren elliptisch, die oberen, gedrängt stehenden, kleiner, meist ♂; unterstes Deckblatt blattartig, so lang als die Aehre; Deckblättchen gelbbraun, kürzer als die länglich-eiförmigen, schmal-geflügelten, schwach-nervigen Fruchtschläuche. 6. ♃ Unter den Aeltern bei Erfurt. **C. remota** × **canescens** *A. Schultz,* in Ostpreussen bei Alt-Christburg beobachtet. **C. muricata** × **remota** *Ritschl, Wimm.* C. axillaris *Good.* Dichte, etwas grasgrüne Rasen. Halme **steif aufrecht,** bis 1 m h., dann etwas schlaffer, das unterste Deckblatt **blattf.,** oft von der Länge des Halmes und



Fig. 163.
1. *C. Heleonastes,* Fruchtschlauch nebst Querschnitt und Deckblättchen. 2. *C. elongata,* dieselb. Organe. 3. *C. canescens* desgleichen. 4. Aehre von *canescens.* 5. *C. leporina.*

länger. Aehrchen grün, reif bräunlich, entfernt, die unteren **verästelt kopff.** Fruchtschläuche aufrecht, lanzettlich, eif., planconvex, flügellos, feingestreift, in einen 2zähnigen, rauh-gewimperten Schnabel verschmälert, länger als ihre lanzettlichen Deckblättchen. ♃ 5. 6. Feuchte Laubwälder, in Waldsümpfen, Bächen etc. hin und wieder. **C. paniculata** ⨯ **remota.** C. Bönninghausiana *Weihe.* Wuchs und Tracht der Vor., 0,5—1 m h. dichte Rasen, Halme 3kantig, unterwärts 3seitig, Aehrchen bräunlich, entfernt, die obersten genähert, männl. Bl. vorherrschend, die untersten ährenf. verästelt, unterstes Deckbl. blattf. ♃ 6. 7. Auf sumpfigen Wiesen mit den Aeltern; selten.

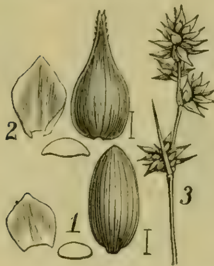


Fig. 164.
1. *C. loliacea*, Fruchtschlauch, Querschnitt desselben und Deckblättchen. 2. *C. echinata Murr.*, dieselben Organe. 3. Aehre von C. echinata.

24. **C. loliacea** *L.* **164.** *1.* Rasen blaugrün, Halme 0,3 m h., schlaff, oberwärts scharf, länger als die flachen, am Rande schärflichen Blätter, Aehrchen armblm., klein, fast kugelig, grünlichgelb, die obersten oft ganz weiblich, zur Blüthezeit kaum 2 mm lang. Fruchtschläuche **abstehend, oval, schnabellos,** biconvex, nervig. ♃ 5. Auf Mooren und Torfbrüchen in Westfalen und Hannover. 25. **C. echinata** *Murr.*, C. stellulata *Good.* **164.** *2. 3.* Dichte 0,1 bis 0,25 m h. blaugrüne Rasen. Halme auseinander fahrend, starr, 3seitig, länger als die am Rande und am Kiele schärflichen Blätter. Aehrchen entfernt, 3—5, wenig blumig, grün, später bräunlich-gelb, das oberste zuweilen männlich, ihre Deckblt. schuppenf., das unterste zuweilen stachelspitzig. Fruchtschl. **allseitswendig, abstehend,** eif., planconvex, in einen scharf gewimperten **2zähnigen Schnabel** verlängert, am Grunde nervig, länger als die eif. Deckblättchen. ♃ 5. 6. Sumpfige, besonders Waldwiesen. 26. **C. lagopina** *Whlbg.* Rasen, 0,15—0,3 m h., **glatter Halme,** die länger als die schmal-linealischen Blätter. Aehrchen 3, rundlich, genähert, grünlich-grau. **Fruchtschläuche aufrecht, eif., flachgewölbt, glatt, in einen ganzrandigen Schnabel zugespitzt,** etwas länger als das Deckblättchen. ♃. Sumpfige Orte der hohen Granitgeb., Schweiz, Tyrol, Salzburg, Kärnthen. †† Repentes.
27. **C. brizoides** *L.* **165.** *3, 4.* Aus **kriechendem** Wurzelstocke steigen aus dessen Knoten mehrzählige 0,6 m h., schlaffe, dreikantige, oberwärts scharfe Halme auf, welche so lang sind als die schmalen, harten, rauhen, mit einem tutenf. Blatthäutchen versehenen Blätter. Aehrchen 5—8, strohgelb, rübenf., **später auswärtsgebogen,** ihre Deckblätter schuppenf. Fruchtschläuche oberwärts mit einem breiten, nach dem Grunde hin wimperig gesägten, schmäleren Flügelrande, nervig, eif. zusammengedrückt, in einen 2spitzigen Schnabel verschmälert, meist etwas länger als ihre ei-lanzettlich-spitzen, bleichen, weiss-häutig berandeten Deckblättchen. ♃ 5. 6. Feuchte Wälder, zerstreut. **C. brizoides** ⨯ **remota** *Rchb.* C. Ohmülleriana *Lang.* Einzelne 0,3—0,6 m hohe Halme oder Büschel derselben entwickeln sich aus den Knoten eines aufsteigenden oder **langkriechenden** Wurzelstockes; Blüthe dem von C. brizoides ähnlich, doch die untersten Deckblätter



Fig. 165.
1. *C. praecox*, blühende Aehre. 2. Fruchtschlauch nebst Durchschnitt und Deckblättchen desselben. 3. *C. brizoides*, die gl. Organe. 4. Aehrchen dieser Art.

meist **kurz-blattf.** Aehrchen 6—8, grünlich, die oberen ganz männlich, etwas **gebogen.** Narben 2. Fruchtschläuche lanzettf.-zweispitzig, vom Grunde an scharf 2kantig, fast flügelrandig, gewimpert, Deckblättchen eif., spitz, bleich. ♃ 5. 6. Auf feuchten Wiesen in Schlesien, Posen, Oberbayern. 28. **C. praecox** *Schreb.* C. Schreberi *Schrank.* **165.** *1. 2.* Einzelne oder mehrere 1—3 dm h. 3seitige,

oberwärts 3kantige Halme, so lang als die schmalen, rinnigen Blätter der unfruchtbaren Triebe, entwickeln sich aus den Knoten des **kriechenden** Wurzelstockes; Aehrchen grünlichbraun bis braun, ziemlich gedrängt stehend, **aufrecht, gerade**, ei-lanzettlich, ihre Deckblätter schuppenf., Fruchtschläuche eif., spitz, concav-convex, geschnäbelt, nur oberwärts schmal flügelrandig, gewimpert, nervig, kaum länger als die eif. spitzen Deckblättchen. ♃ 4. 5. Sonnige Abhänge, Gebüsch, lichte Waldungen. var. β curvata *Knaf*, pallida *Lang* mit schlankeren Halmen und bleichen Deckblättchen. Schattenform. /\/\ **Acrarrhenae.** † Caespitosae. * Vigneae. 29. **C. vulpina** *L.* **166.** Dichte Rasen starker, scharf-, fast geflügelt 3kantiger, rinnig-flächiger, 0,6 m h. Halme und etwas kürzere, bleichgrüne, 0,006—0,01 m breite Blätter, Aehre länglich gedrungen, einfach oder am Grunde doppelt zusammengesetzt; Aehrchen genähert-eif., mit pfriemlichen Deckblth. Fruchtschläuche **sparrig-abstehend**, fast sitzend, eif., spitz, planconvex, **5—7nervig**, sägerandig, grüngelb, dann braun, ihre Deckblättchen etwas kürzer, eif., lang zugespitzt, oft sägespitzig, braun, mit breitem grünem Kiele. var. b. **nemorosa** *Rebent.* Schattenform mit lockerer Aehre und bleichen Deckblättchen. ♃ 5. 6. Gräben, Sümpfe, Fluss- und Teichränder, häufig. 30. **C. muricata** *L.* Fig. **166.** Dichte Rasen flach 3kantiger, oberwärts rauher 0,3—0,5 m h. Halme, Blätter etwas kürzer, 2 bis 4 mm breit, Aehre gedrungen, am Grunde doppelt zusammengesetzt, unterste Aehrchen länglich, Deckblätter schuppenf., unterste oft pfriemenspitzig. Fruchtschläuche **sparrig-abstehend**, ungestielt, eif., elliptisch, biconvex, **nervenlos**, dunkelbraun, glänzend, fast flügelkantig, sägerandig, am Grunde kurz gefurcht, ihre Deckblättchen fast gleichlang, eif., spitz, braungelb mit grünem Mittelnerv. ♃ 5. 6. Gebüsch, Waldwiesen, Sumpfränder; verbreitet. var. b. **virens** *Koch.* Schattenform. Aehre unterbrochen, länger, Deckblättchen bleicher. 31. **C. virens** *Lmk.* C. divulsa *Goud.* Halme schlanker w. V., schwach, bis 1 m h., aufrecht, Fruchtschl. aufrecht, ungestielt, **Aehrchen entfernt**, untere meist gestielt, sonst w. Vor. var. b. Guestphalica *Boenningh.* Halme noch schlanker, zuletzt überhängend. Selten. 32. **C. teretiuscula** *Good.* **167.** Dichte 0,3—0,5 m h. Rasen seegrüner, schlanker, unter der am Grunde meist **rispigen Aehre** schärflicher, dreikantiger Halme, welche länger sind als die 0,002 bis 0,004 m breiten Blätter; untere Scheiden schwarzbraun, Fruchtschl. aufrecht, gestielt-eif., **nervenlos**, glänzend kastanienbraun, am Grunde des Rückens kurzfaltig, am Rande des Schnabels wimperig-gesägt, so lang als ihre braunen, weissberandeten Deckblättchen. ♃ 5. 6. Torf-, Moorwiesen und Sümpfe. 33. **C. paniculata** *L.* **167.** Dichte Rasen graugrüner, 3kantiger, scharfer 1 m h. Halme, die kräftiger als Vorige. Blätter 0,004—0,006 m breit, untere Scheiden schwarzbraun; Aehre **rispig**, in der Knospe **weiss**, ihre Deckblt. schuppenf., untere meist pfriemen-spitzig. Fruchtschläuche aufrecht gestielt, eif., **schwachnervig** mit scharf flügelrandigem wimperig-gesägtem Schnabel, hellbraun, so lang als ihre sehr breit weiss-häutig berandeten Deckblättchen. ♃ 5. 6 W. Vor.; verbreitet. 34. **C. paradoxa** *Willd.* **167.** Der Vorigen ähnlich, aber schlanker; Halme oberwärts scharf, untere Blattscheiden glänzend schwarzbraun,

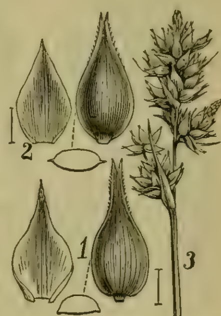


Fig. 166.
1. *C. vulpina*, Fruchtschlauch, Querdurchschnitt desselben und Deckblättchen. 2. *C. muricata*, dieselben Organe. 3. Aehre ders. Art.

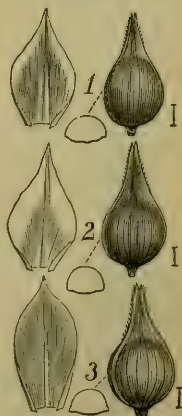


Fig. 167.
1. *C. teretiuscula*, Fruchtschlauch (Bauchseite) mit Querschnitt und Deckblättchen. 2. *C. paniculata*. 3. *C. paradoxa*; von Beiden die gl. Organe.

Fruchtschläuche aufrecht, gestielt, eif., **starknervig**, matt hellbraun, so lang als ihre braunen z. Th. schmal weiss-häutig berandeten Deckblättchen. ♃ Wie die beiden Vorigen und mit ihnen vorkommend. ** Carices. 35. **C. gynomane** *Bertol.* 0,15—0,5 m h. Rasen; Aehrchen von Deckblättern gestützt, bilden eine lockere Aehre. ♃ 4—5. Grasige Hügel Istriens. †† Repentes. 36. **C.** Vignea *Rchb.* **arenaria** *L.* **168.** Halme 0,15—0,3 m h., 3kantig, oberwärts scharf, kaum länger als die linealischen, starren, rinnigen, gekielten, abstehenden Blätter. Aehre gedrungen, aus zahlreichen Aehrchen doppelt zusammengesetzt, von denen die **unteren** ♀, die **oberen** ♂ und die mittleren an der Spitze oder auch zugleich am Grunde männlich sind. Fruchtschläuche oberwärts geflügelt lang-eif., in einen 2zähnigen Schnabel allmählich zugespitzt, zusammengedrückt, beiderseits von der grössten Breite des Schlauches an aufwärts flügelrandig gekielt und wimperig gesägt, kaum länger als ihre eilanzettf., fein zugespitzten braunen, grüngekielten, weisshäutig berandeten Deckblättchen. ♃ 5. 6. Auf Sandfeldern des nördl. Geb. und am Adriameere. *Die mit langen, von zerfaserten Scheiden umhüllten Internodien versehenen, oft viele Meter weit in gerader Richtung kriechenden gänsekieldicken Wurzelstöcke, welche graubraun, nicht glänzend, nur an den Knoten mit Adventivwurzeln besetzt sind, sind als Seggenwurzeln,* ***rothe Quecke, Sandriedgraswurzel, Rhizoma Caricis****, Rad. Sarsaparillae germanicae off. Ihr weisses Mark wird von braunem, durch sehr weite Luftlücken schwammigem Rindengewebe umgeben. Frisch riechen sie schwach balsamisch, trocken sind sie geruchlos, von süsslich-bitterlichem, schwach kampferartigem, im Schlunde ein wenig kratzendem Geschmacke. Verwechslungen mit C. hirta und andern kommen häufig vor, und sind an den obigen Charakteren der C. arenaria leicht zu erkennen.*



Fig. 168.
C. arenaria. 1. Wurzelstock mit dem Grunde des blühenden Astes. 2. Blühende Aehre. 3. Männliche Blume mit ihrem Deckblättchen. 4. Deckbltch. der weiblichen Blume. 5. Diese von der Rückenseite. 6. Fruchtschlauch. 7. Derselbe längsdurchsch. *e* Keimling. 8. Weibliche Blume, deren Fruchtschlauch längsdurchschnitten, so dass das rudimentäre Deckblättchen *a* am Grunde des Stempels sichtbar ist. 9. Der Fruchtknoten längsdurchsch., in 6—9 sind die Narben abgeschnitten.

C. Schreberi ⨯ **arenaria** *Lasch.* C. ligérica *Gay* V. pseudoarenaria *Rchb.* **169.** Der Vor. sehr ähnlich, aber in allen Theilen schmächtiger, Halme länger als die Blätter, bis 0,5 m h.; die Aehren meistens mannweibig, theils am Grunde, theils an der Spitze ♂. Fruchtschläuche oberwärts geflügelt. Auf sandig-lehmigem Boden, an Wald- u. Wegerändern. Norddeutschland, selten in Mitteldeutschland, *bei Dresden.* 37. **C.** Vignea *Rchb.* **divisa** *Huds.* Lockere Rasen 0,15—0,5 m hoher Halme und Blätter. Fruchtschläuche mit schmalem Flügel-

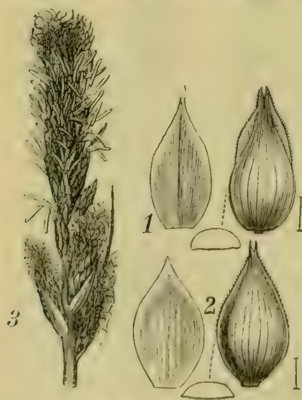


Fig. 169.
1. *C. Schreberi* ⨯ *arenaria,* Fruchtschl. nebst Querschnitt und Deckblättchen. 2. *C. disticha,* dieselben Organe. — 3. Aehre dieser Art.

saume, sonst wie C. arenaria. In Oesterreich und Steiermark auf trockenen Hügeln und feuchten Grasplätzen. ♃ 5. 6. 38. **C. disticha** *Huds.* C. intermedia *Good.* **169.** *2. 3.* Wurzelstock lang kriechend, Halme 0,3—0,6 m h., 3kantig, oberwärts scharf, etwas länger als die harten, gekielten, lang bescheideten Blätter; Aehrchen zahlreich, genähert, eif., fast 2zeilig, eine verlängerte, am Grunde meist doppelt zusammengesetzte Aehre bildend, **unterste** und **oberste weiblich, die mittleren männlich.** Fruchtschläuche scharf 2kantig, ungeflügelt, eif., geschnäbelt, zart gewimpert, ihre Deckblätter lanzettlich, spitz, rothbraun, weiss-häutig berandet. ♃ 5. 6. Auf feuchten, sumpfigen Wiesen, in Gräben, an Fluss- und Teichufern. var. b. **C. repens** *Bellardi,* mit entfernten untersten weiblichen, obersten männlichen und mittleren, am Grunde weiblichen Aehrchen. □□ **Heterostachyae.** * **Vigneae.** § **Odontostomeae.** 39. **C. mucronata** *All.* **Rasig.** Halme 0,05—0,015 m. h., Blätter rinnig, borstlich, geschwungen, ♂ Aehrchen einzeln, ♀ 1—2 diesem sehr genähert. Narben 2. Fruchtschl. länglich, **2zähnig, geschnäbelt,** weichhaarig, am Rande scharf-gewimpert. ♃ 7. 8. Abhänge der Alpen. 40. **C. Gaudiniana** *Guthn.* Ausläufer treibende 0,3 m h. Rasen. Halme stumpfkantig, zart, Blätter kürzer, schmal linealisch, rinnig, gekielt, an der Spitze zusammengedrückt; das endständige Aehrchen walzlich-keulenf., männlich, an der Spitze, zuweilen auch am Grunde weiblich, braungelblich, dicht unterhalb derselben 2 oder 3 eif. weibliche, grünliche Aehrchen; Narben 2, Fruchtschläuche elliptisch, ihr **zweizähniger Schnabel scharf gesägt.** ♃. 6. 7. Auf Gebirgsmooren der Rheingegend, Schweiz, Tyrol und Vorarlberg, sehr selten. 41. **C. microstachya** *Ehrh.* Ausläufer treibende Rasen. Halme sehr zart 0,3—0,5 m h., oberwärts scharf 3kantig, meist länger als die schmal linealischen, an der Spitze 3kantigen Blätter, das endständige, walzliche, gelbliche Aehrchen männlich oder an der Spitze weiblich, am Grunde desselben 3—4 elliptische oder eif., weibliche, grünliche Aehrchen. Der zweizähnige **Schnabel** der Fruchtschläuche ganzrandig. ♃ 6. 7. Auf Torfmooren in Norddeutschland und Schlesien, sehr selten. §§ **Cyclostomeae.** † Triebe ⊙; Scheiden der vorjährigen Triebe meist netzig-gespalten. 42. **C. caespitosa** *L.* **170.** *3.* Grosse, dichte 0,3—0,5 m h. Rasen von gelblich hellgrüner Farbe, ohne Ausläufer; Halm dünn, schlaff, dreikantig, bis zum Grunde scharf, am Grunde von 2—3 kurzen Blättern und **netzfaserigen, gelblich-weissen Scheiden** umgeben. Blätter mit später zurückgebogenen Rändern, die der nicht blühenden Triebe fast so lang als die Halme, 2—4 mm breit, die meist borstlichen Deckblätter kürzer als die Aehrchen. Scheiden schmutzig-purpurn; weibliche Aehren 1—3, den oft einzeln oder zu zweien vorhandenen männlichen sehr genähert, die unteren kurz gestielt länglich, die oberen sitzend, an der Spitze oft männlich; Blumendeckblätter länglich, einfarbig, schwarzbraun, kürzer als die **nervenlosen,** elliptischen, stark zusammengedrückten, biconvexen Fruchtschl., deren kurzer Schnabel gestutzt. ♃ 4. 5. Auf feuchten, sumpfigen Wiesen. var.: **C. turfosa** *Fries.* Rasen locker, kurze Ausläufer treibend, Halme von unten an beblättert. Scheiden wenig oder gar nicht netzfaserig, das untere Deckblatt blattartig, kürzer als der Halm; Deckblättchen mit sehr schmalem grünem Mittelnerv. Ist der C. Goodenoughii ähnlich. 43. **C. stricta** *Good.* **170.** *1. 2.* Blattscheiden und männliche Aehr-



Fig. 170.
1. *C. stricta,* die oberen Aehrchen. 2. Fruchtschlauch, dessen Querschnitt und eins der oberen Deckblättchen. 3. *C. caespitosa* w. Vor. 4. *C. Bueckii* dgl. 5. *C. Goodenoughii* dgl. 6. *C. acuta* dgl. 7. *C. rigida* dgl.

chen wie Vor. Fruchtschl. auf dem Rücken 5—7nervig. Grosse polsterf. Rasen ohne Ausläufer; Halme steif aufrecht, dick, zerbrechlich, oberwärts dreischneidig, 0,6—1 m hoch, zur Fruchtzeit ein wenig überhängend, am Grunde mit kurzen Blättern besetzt und von zahlreichen **netzfaserigen, blattlosen Scheiden** umgeben, Blätter später mit zurückgerollten Rändern, die der jährigen Triebe 0,004—0,006 m breit; das untere Deckblatt blattartig, die männlichen Aehrchen kaum erreichend; weibliche Aehrchen 2—3, meist lang walzlich, fast sitzend, steif aufrecht, sehr dichtblumig; Deckblättchen lanzettlich oder eilanzettlich, meist kürzer als die elliptischen, sitzenden, stark zusammengedrückten biconvexen, auf dem Rücken **5—7nervigen** Fruchtschläuche, deren Schnabel abgestutzt. ♃ 5. 6. Sümpfe, Teich- und Flussufer. var. **C. gracilis** *Wimm.* Halm oben bogig überhängend, Fruchtähren schmächtiger wie bei der Grundform, Nerven der eif. Fruchtschl. schwächer. 44. **C. Bueckii** *Wimm.* **170.** *4.* Grosse polsterf. Rasen, welche **lange kriechende Ausläufer** treiben. Halme 0,5—1 m h., dreischneidig, scharf, bis zur Mitte kurz beblättert, **Blattscheiden wie bei Vor.**, aber gelblichbraun. Blätter grasgrün, nur die jüngsten seegrün, ihre Ränder später zurückgerollt, bis 0,008 m breit; männliche Aehrchen 2—3, weibliche Aehrchen 3—5, entfernt, linealisch, schlank, dünn, am Grunde locker, das unterste meist gestielt, zur Fruchtzeit oft übergebogen, die oberen aufrecht; die untersten Deckblätter blattartig, kürzer als die ganze Blüthe, die oberen borstlich oder schuppenf.; Deckblättchen länglich, kürzer als die kleinen verkehrt eif., planconvexen nervenlosen grünen Fruchtschläuche, deren kurzer Schnabel gestutzt. Narben 2. ♃ 4. 5. Flussufer, in Schlesien. †† Triebe ⨀; Blattscheiden meist nicht netzig-gespalten. 45. **C. acuta** *L.* C. gracilis *Curtis.* **170.** *6.* Wurzelstock des grasgrünen Rasens **kriechende Ausläufer** treibend, Halme 0,6—1,3 m hoch, dreischneidig scharf, Blätter 0,004—0,008 m breit, ihre Ränder später zurückgerollt, Scheiden **nicht netzig** spaltend, hellbraun, häufig mit rothem Anfluge; untere Deckblt. blattartig, das unterste die ganze Blüthe **überragend; männliche Aehren 2—3**, weibliche Aehren 3—5, linealisch, die untersten gestielt, wie ihre Deckblätter zur Fruchtzeit nickend, die oberen sitzend aufrecht, meist spitz, schwarzbraun mit röthlichem Mittelnerv. Blumendeckblätter schmäler und meist länger als die breit eif. oder fast kugeligen, gestielten, schwach nervigen, bei der Reife abfallenden Fruchtschläuche, deren kurzer Schnabel gestutzt. ♃ 5. An Teich-, Gräben- und Flussufern häufig. Auch diese Art ist sehr variabel hinsichts der Grösse der Deckschuppen, der Ausdehnung der männl. Blumen auf den weiblichen Aehren abwärts und selbst der Zahl und Verästelung dieser in einer Deckblattachsel, so var. b. **tricostata** *Fr.* mit genäherten, steif aufrechten, kürzeren, gestielten Fruchtähren, gerade abstehenden Deckblättern, sitzenden, die Deckschuppen überragenden Fruchtschläuchen, schmalen Blättern und 45—60 cm hohem nicht aufsteigendem Halme. c. **corynophora** *Peterm.* Weibliche Aehren an der Spitze verdickt, zur Blüthe- und Fruchtzeit überhängend. **d. amblylepis** *Peterm.* Deckblättchen sämmtlich abgerundet, stumpf, verkehrt eif., länglich, mit einem vor der Spitze verschwindenden Mittelnerv. e. **personata** *Fr.*, Mönchiana *Wenderoth.* Weibl. Aehren lang, schmal, lockerblüthig hängend, Deckschuppen rostfarbig, die Frucht weit überragend. **f. trinervis** *Degland,* frisica *H. Koch,* Halm 30—45 cm h., Blt. bogig-aufsteigend, Aehrchen genähert, weibliche länglich, Fruchtschlauch breit eif., stark nervig. g. chlorostachya *Rchb.* Deckblättchen kürzer als die verkehrt eif. Fruchtschl., schwarz, mit breitem grünem Mittelnerv. h. **zygostachya** *Rchb.* Weibliche Aehrchen zu mehreren in einer Blattachsel oder an der Basis ästig. 46. **C. Goodenoughii** *Gay.* C. acuta var. nigra *L.* C. vulgaris *Fr.* **170.** *5.* Kleine 30—45 cm h. Rasen, Halme an trockenen Standorten bogig-aufsteigend, dreischneidig, oberwärts scharf, Blätter starr von halber Halmlänge, 2 mm breit, ihre Ränder später eingerollt, Scheiden

röthlichbraun, **nicht netzig** spaltend. ♂ Aehrchen **meist einzeln, seltener 2,** ♀ 2—4 länglich genähert, fast sitzend, aufrecht; die untersten Deckblätter blattartig, die ganze Blüthe nicht überragend, Deckblättchen länglich, schwarzbraun mit schmalem grünem Mittelnerv, schmäler und kürzer als die eif. **nervigen,** grünen planconvexen Fruchtschl., deren kurzer Schnabel gestutzt. Narben 2. ♃ 4—6. Auf Wiesen, feuchten Weiden, an Gräben häufig. Eine sehr variable Art; var. a. **C. chlorostachya** *Rchb.;* chlorocarpa *Wimm.* mit sehr kleinen Deckblättchen. b. **C. stolonifera** *Hoppe* niedrig, mit stark kriechendem Wurzelstock im lockeren unfruchtbar-trockenen Boden. c. **C. melaena** *Wimm.* Fruchtschläuche und ihre Deckblättchen, so weit sie frei liegen, schwarz. 47. **C. hyperborea** *Drej.* 0,3 m h. Rasen mit aufseigenden Stocksprossen, Halme und die grasgrünen am Rande umgerollten Blätter aufrecht; Blattscheiden **nicht netzig;** Deckblätter blattartig aufrecht. **Männliche Aehren 2—3;** weibliche Aehren 2—4, lang, schmal, etwas entfernt, fast sitzend; Fruchtschläuche eif. zusammengedrückt, schwach 3kantig, **nervenlos,** mit kurzem, gestutztem Schnabel, am Grunde von ihren sie fast vollständig bedeckenden eif. Deckblättchen umfast. Narben 2. ♃ 6. 7. An feuchten, grasigen Orten des Riesengebirges. 48. **C. rigida** *Good.* **170.** *7.* 0,10—0,15 m h. Rasen, mit aufsteigenden Wurzelsprossen, welche von blattlosen lanzettf. gerippten Scheiden bedeckt sind. Blätter kürzer als der Halm, 0,004—0,006 m breit, starr, zurückgekrümmt, blaugrün; ♂ **Aehrchen einzeln,** oval oder länglich, ♀ 2—3 sitzend oder die unteren kurz gestielt, steif-aufrecht, länglich, das unterste Deckblatt meist blattartig; Narben 2, Fruchtschl. **nervenlos,** flach 3seitig, mit kurzem, gestutztem Schnabel, von ihren ovalen oder oblongen schwarzbraunen Deckblt. bedeckt ♃ 6. 7. Auf sumpfigen und moorigen Gebirgswiesen: Brocken, Rieseng., Sudeten und Gesenke. 49. **C. bicolor** *All.* 0,05—0,15 m h. Rasen. Aehren 4, die drei obersten sehr genähert, die spitzenständige an der Basis männlich, sonst weiblich, eif.; kurz gestielt, die unterste 4te etwas entfernt und länger gestielt, von einem blattartigen Deckblatte gestützt. Fruchtschläuche eiförmig **schnabellos,** mit kürzeren, eif. ustmpfen Deckblättchen. ♃ 7. 8. Höchste Granitalpen der Schweiz, Tyrols, Salzburgs, Kärnthens. ** 3 Narben. C a r i c e s. 50—108. § **Odontostomeae.** 50—77. △ Fruchtschl. behaart. 50. **C. hirta** *L.* **171.** Kleine 0,3—0,6 m hohe graugrüne Rasen oder Halmbüschel, entspringen aus dem weit umherkriechenden, stark von braunrothen Scheiden umhüllten Wurzelstocke, aus dem überall zerstreut einzelne Adventivwurzeln entspringen. Halme stumpfkantig, kahl, aufsteigend, Blt. flach gekielt, 4 mm breit, wie die bewimperten **Blatthäutchen und Scheiden behaart.** Die Blt. der nicht blühenden Triebe so lang als die Halme, untere Deckblätter blattartig, lang, mit langscheidigem Grunde, ihre Scheide weichhaarig; ♂ Aehrchen 2—3; ♀ 2—4 entfernt, linealisch oder länglich, die unteren gestielt: Fruchtschläuche eif., nervig, lanzettf., langgeschnäbelt, zweizähnig; Zähne pfriemenf., abstehend, grau weichhaarig, länger als die ei-lanzettf., weisshäutigen, langgespitzten, vom grünen Mittelnerv durchzogenen Deckblättchen. ♃ 5. 6. Auf feuchtem sandigem Boden häufig. Var. *β* hirtaeformis *Pers.* Mit Ausnahme der Fruchtschl. fast kahl. **C. hirta** × **vesicaria** *Wimm.* C. Siegertiana *Uechtritz.* Rasen mit langen Stocksprossen; Halme bis 1 m. h.; Blätter flach, schwach blaugrün, nebst den **Scheiden** mehr oder minder **behaart,** Deckblätter blattartig, das unterste den Halm überragend. ♂ Aehrchen zu 3—7 fast büschelig gestellt, ♀ zu 3—4 aufrecht, bis 0,05 m lang, die unteren gestielt, Fruchtschl. wie bei C. hirta,

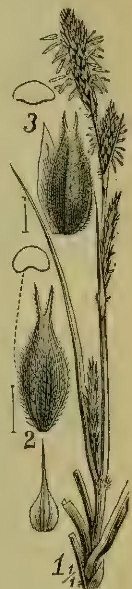


Fig. 171. 1. *C. hirta,* blühend. 2. Fruchtschlauch nebst Querdurchschn. u. Deckblättchen. 3. *C. filiformis,* dieselb. Organe.

aber nur oberwärts schwach behaart und stärker 10—12rippig, am Grunde von ihren eif., lang zugespitzt-gesägten Deckblättchen umfasst, welche etwas kürzer als die Schläuche sind. In sumpfigem Gebüsche neben den Aeltern, in Schlesien.
51. **C. filiformis** *L.* **171.** *3.* Kleine Rasen oder Büschel von schlanken bis 1 m h. stumpf-dreikantigen, unter der Blüthe scharfen und fast bis zu derselben **kahlen** Halmen mit lang-kriechenden, dicken, hellbescheideten Stocksprossen und **rinnig-borstenf.** Blättern, deren Scheiden endlich **netzfaserig** werden. ♂ Aehrchen 2—3 genähert, linealisch; ♀ meist 2 *(2—3)* oval bis länglich, das unterste kurzgestielt in der Achsel langer Deckblätter. Fruchtschl. eif.-elliptisch, kurz-weichhaarig mit kurzem, 2zähnigem Schnabel, kaum länger als die ei-lanzettf. zugespitzten, braunen, mit grünem Mittelnerve versehenen Deckblätter. ♃ 5. 6. in Sphagnum-Torfsümpfen. **C. filiformis** ✕ **riparia** *Wimm.* Wurzelstock-Ausläufer weithin kriechend wie filiformis. Halm 0,6—1 m h., nach oben 3schneidig, scharf, **Blätter** 6 mm **breit** mit scharfem Kiele, ausgezeichnet **netzaderig**; Deckblätter flach. Fruchtschläuche breit-eif., schwach kurzhaarig, ihre eif. zugespitzten ganzrandigen Deckblättchen kaum überragend. ♃ 5. An der Donau bei Ulm. △△ Fruchtschläuche kahl. 52—77.
✕ Zähne gespreizt. 52. **C. nutans** *Host.* **172.** Wurzelstock weit kriechend, braun bescheidet, an den Knoten Büschel 0,4 bis 0,6 m h. **stumpf dreikantiger, unter der Blüthe schärflicher**, glatter, endlich nickender Halme entwickelnd; Blätter flach 0,004 m breit, mit zurückgebogenem Rande von der Länge der Halme, Deckblätter blattartig, unterste kurz bescheidet, den Halm überragend; männliche Aehren mehrere, meist 2, spindelf., weibl. 2—3 entfernt, die untersten länglich gestielt, die obersten oval, sitzend. Fruchtschläuche elliptisch, planconvex, nervig kahl, mit gespreizt zweizähnigem Schnabel, so lang als ihre rostfarbenen grüngekielten, an der Spitze gesägt-wimperig-borstigen, lanzettf. zugespitzten Deckblättchen. ♃ 4. 5. An feuchten, schattigen Orten; selten.
53. **C. riparia** *Curtis.* **172.** *2.* Ausläufertreibende blaugrüne Rasen von kräftigen, bis 1,3 m h. **aufrechten**, dreischneidigen, scharfen Halmen; Blätter 0,009—0,011 m breit, flach, starr, scharf, ihre Scheiden nicht netzig-spaltend. ♂ Aehrchen 3 bis 4, gedrängt, ♀ 3—4, dick-spindelf., die unteren gestielt, nickend, in den Achseln langer blattartiger Deckblätter, deren untere oft am Grunde scheidig; Fruchtschl. eif. länglich, zart streifig, kahl, mit kurzem gespreizt-zweizähnigem Schnabel, kürzer oder so lang als ihre lanzettf. gesägt-zugespitzten, rothbraunen, mit grünem Mittelnerv versehenen Deckblättchen. ♃ 4. 5. Auf sumpfigen Wiesen, an Gräben und Flussufern. Die grösste einheimische Art der Gattung. 54. **C. acutiformis** *Ehrh.* C. acuta *Curt.* C. paludosa *Good.* **172.** *3.* Ausläufer langkriechend, Halm und Blätter blaugrün, 1 bis 1,3 m h., ersterer 3schneidig, scharf; Blätter 0,006 bis 0,009 m breit, flach, Scheiden oft mit rothem Anfluge, später **netzig-spaltend.** ♂ Aehrchen 2—3, genähert, ♀ 3—4, die unteren kurz gestielt; untere Deckblätter blattartig, nicht scheidig, oft länger als der Blüthenstiel. Fruchtschl. elliptisch, zusammengedrückt, dreiseitig, kahl mit kurzem kurz-zweizähnigem Schnabel, nervig, meist etwas länger als ihre lanzettf. zugespitzten schwarzbraunen, mit grünem Mittelnerv versehenen Deckblättchen. ♃ 5. Auf sumpfigen Wiesen, an Gräben, Flüssen, Teichen etc. häufig. Var. b. **C. spadicea**

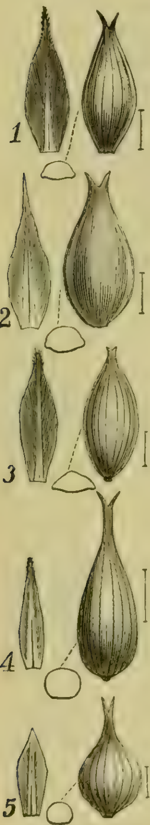


Fig. 172.
1. *C. nutans*, Fruchtschlauch nebst Querdurchschnitt u. Deckblättchen. 2. *C. riparia* desgl. 3. *C. acutiformis* wie Vor. 4. *C. vesicaria* wie Vor. 5. *C. rostrata* wie Vor.

Roth. C. Kochiana *D. C.* Deckblättchen sehr lang zugespitzt, so lang als die länglich-eif. Fruchtschl., deren Schnabel auswärts gekrümmt. Seltener als die typ. Art. 55. **C. vesicaria** *L.* **172.** *4.* Wurzelstock Ausläufer treibend, Halm 0,6—1 m h., **dreischneidig, oberwärts scharf**, länger als die hellgrünen, flachen, scharf gekielten 0,006 m breiten Blätter, deren röthliche Scheiden später schwach-netzig zerfasern, Deckblt. blattartig, am Grunde nicht scheidig, das unterste den Halm überragend. ♂ Aehrchen meist 2, ♀ 2—3, die unteren gestielt, später zur Fruchtzeit meist länglich, spindelf., selten eif., nickend oder hängend. Fruchtschl. ei-lanzettlich, kegelf., unter spitzem Winkel abstehend, nervig, kahl, bräunlichgelb, mit gespreizt-zweizähnigem Schnabel, länger als die rothbraunen, lanzettf. mit grünem Mittelnerv versehenen Deckblättchen. ♃ 5. 6. In Schlesien wurde von Siegert ein Bastard dieser Pflanze mit C. riparia *Curt.* beobachtet. 56. **C. rostrata** *With.* C. vesicaria var. b. *Linn.* C. ampullacea *Good.* **172.** *5.* Halm stumpf dreikantig, **glatt**, 0,3—0,6 m h., meist kürzer als die schwach blaugrünen, rinnigen 0,004 m breiten, meist eingerollten Blätter. ♂ Aehrchen 1—3; ♀ 2—4, die unteren gestielt, zur Fruchtzeit hängend, länglich-walzlich. Fruchtschläuche aus fast kugeligem Grunde in einen langen gespreizt-zweizähnigen Schnabel verschmälert, nervig, wagerecht abstehend, gedrängt, bräunlichgelb, kahl, schwach glänzend, länger als ihre rothbraunen, weissberandeten Deckblättchen, die unteren abwärts gerichtet. Wurzelstock kriechend. ♃ 5. 6. Auf Mooren, in Sümpfen, an Gräben und Bächen wie Vor. 57. **C. Pseudocyperus** *L.* **173.** Dichte 0,5 bis 1 m h. Rasen, Halme 3schneidig, wie die 0,009—0,013 m breiten Blätter scharf; ♂ Aehrchen einzeln; ♀ Aehrchen 4—6, genähert, langgestielt, Fruchtährchen hängend, grün, Deckblt. blattartig, kaum gescheidet, die gedrängtblumig, fast doldenf. Blüthe weit überragend, Fruchtschl. ei-lanzettf. nervig, wagerecht-abstehend oder abwärts geneigt, gedrängt stehend dreiseitig, glänzend hellgrün, mit langem gespreizt-zweizähnigem Schnabel, so lang als ihre lanzettf. gesägten, lang zugespitzten, grünen, weisshäutig-berandeten Deckblättchen. **Wurzelstock nicht kriechend.** ♃ 6. In Waldsümpfen, an Teichen, Gräben etc. ✕✕ Schlauchzähne aufrecht. ┼ Scheiden mit Tute. 58. **C. binervis** *Sm.* **174.** *2.* Kurze Stocksprossen treibende Rasen. Halme 0,3 bis 0,7 m h., schlank, dreiseitig **glatt**, Blätter kurz, 4 mm breit, mit kurzen tutenf. Blatthäutchen, Deckblätter blattf., kürzer als der Halm, lang-gescheidet. ♂ Aehrchen einzeln, lang-gestielt; ♀ Aehrchen, gegen 3, länglich, entfernt, nur die untersten mit langem Stiel, aus der Deckblattscheide hervortretend, die oberen in derselben eingeschlossen. Fruchtschl. **feinpunktirt**, auf den Seitenflächen mit hervortretendem Randnerv, elliptisch oder eif., stumpf 3kantig, glänzend rothbraun. Schnabel **sägezähnig**,



Fig. 173. *C. Pseudocyperus*, Fruchtschl. nebst Querdurchschnitt u. Deckblättchen.

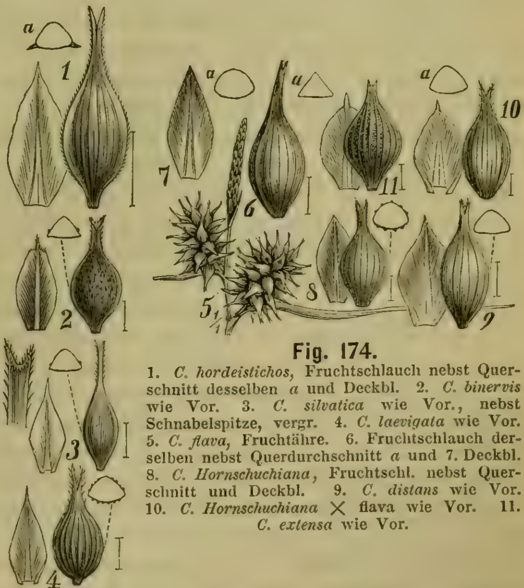


Fig. 174. 1. *C. hordeistichos*, Fruchtschlauch nebst Querschnitt desselben *a* und Deckbl. 2. *C. binervis* wie Vor. 3. *C. silvatica* wie Vor., nebst Schnabelspitze, vergr. 4. *C. laevigata* wie Vor. 5. *C. flava*, Fruchtähre. 6. Fruchtschlauch derselben nebst Querdurchschnitt *a* und 7. Deckbl. 8. *C. Hornschuchiana*, Fruchtschl. nebst Querschnitt und Deckbl. 9. *C. distans* wie Vor. 10. *C. Hornschuchiana* ✕ flava wie Vor. 11. *C. extensa* wie Vor.

sein Saum bewimpert, Schnabelzähne nicht selten gespreizt, über ihre eif., stachelspitzigen, an der Spitze gewimperten, rothbraunen Deckblättchen **hinausragend.** ♃ 5. 6. Auf moorigen Haiden; selten. 59. **C. laevigata** *Sm.* **174.** *4*, Ausläufer treibende Rasen 0,6—1 m hoch; Halme schlaff, dreiseitig, **glatt.** Blätter kürzer als der Halm, 9 mm breit, sehr lang gescheidet, mit tutenf. Blatthäutchen; Deckblätter blattartig, gescheidet, kürzer als der Halm. Aehrchen langgestielt. ♂ einzeln, ♀ 3—4, länglich, entfernt, alle mit langen Stielen aus den Scheiden der Deckblätter hervortretend, vorzüglich die unterste bei der Fruchtreife nickend. Fruchtschl. **feinpunktirt**, ringsum nervig, grün, eif. elliptisch, stumpf dreikantig mit **sägezähnigem** Schnabel, dessen aufrechtstehenden Zähne gewimpert, **so lang** als ihre elliptischen, zugespitzten gelbbraunen, mit grünem Mittelnerve versehenen Deckblättchen. ♃ 6. Auf feuchten Wiesen, selten. 60. **C. punctata** *Gaud.* Ausläufer treibende, gegen 0,3 m hohe Rasen. Halme nickend, **glatt** wie die kürzeren schmal-linealen, mit tutenf. Blatthäutchen versehenen langgescheideten Blätter; Deckblätter blattartig, gescheidet, das unterste meist so lang als der Halm. ♂ Aehrchen einzeln, selten zu zweien, ♀ meist drei, *zuweilen 4*, entfernt, aufrecht, dichtblüthig, kurz-walzenf., die obersten sitzend oder kurz gestielt, das untere länger gestielt, mit der Basis aus der Scheide hervorragend. Fruchtschläuche zweinervig, glatt, aufgeblasen-eif., glänzend, **fein punktirt,** horizontal abstehend, in einen kurz 2zähnigen, am Rande **glatten** Schnabel verschmälert. ♃ 4. 5. Grasige Abhänge Tessins, Salzburgs, selten. 61. **C. distans** *L.* **174.** *9.* Dichte feste Rasen **ohne Ausläufer,** 0,6 m h., Halme stumpf-dreikantig, glatt, Blätter meist kurz, oft zurückgekrümmt, dem Boden anliegend, bleich blaugrün, gekielt, 4—6 mm breit, mit kurzem Blatthäutchen, Deckblätter blattartig, kürzer als der Halm, langgescheidet. ♂ Aehrchen einzeln, langgestielt, ♀ Aehrchen oval oder länglich, sehr entfernt, ihr Stiel aus den Deckblattscheiden hervortretend, das unterste meistens unter der Mitte des Halmes. Fruchtschl. ringsum nervig, elliptisch, blaugrün, stumpf-dreikantig, mit zweizähnigem bewimpertem Schnabelsaume, so lang oder länger als ihre elliptisch-eif. zugespitzten oder stachelspitzigen, an der Spitze gewimperten rothbraunen Deckblättchen. ♃ 5. 6. Waldwiesen, grasige, buschige Weiden auf lehmig-sandigem feuchten Boden. 62. **C. Hornschuchiana** *Hoppe.* **174.** *8.* Kurze Ausläufer treibende Rasen, 0,3—0,45 m h. Halme aufrecht, 3seitig, glatt oder oberwärts schärflich, Blätter 0,002 m breit, kürzer als der fruchttragende Halm. Deckblätter bescheidet, untere blattf., kurz, obere pfriemlich. ♂ Aehrchen einzeln; ♀ zu zweien, oder mit einer 3ten unteren, entfernten, zur Fruchtzeit oval oder kugelig, ihr Stiel aus den langen Scheiden hervortretend. Fruchtschl. elliptisch, dreiseitig, geschnäbelt, Schnabel gewimpert, sein **wimperloser** Saum häutig-berandet. Deckblättchen braun, eif. stumpf, schmal, weisshäutig-berandet, so lang als die Fruchtschl. ♃ 5. 6. Torfwiesen. **C. Hornschuchiana** × **flava** *Wimmer.* C. fulva *Good.* C. xanthocarpa *Degl.* **174.** *10.* Der Vorigen im Habitus ähnlich, rasig, mehr gelbgrün. Der Halm **schärflich,** ♀ Aehrchen zu zweien, selten drei, entfernt, unterstes Deckblatt das eine männliche Aehrchen erreichend oder überragend, aufrecht oder abstehend; Fruchtschl. ellipsoidisch, fast kugelig, dreiseitig mit gesägtem Schnabel. Deckblt. spitz. Zwischen den Aeltern, auf feuchten, torfigen Wiesen; selten. ++ Blattscheiden fast ohne Tute. 63. **C. flava** *L.* **174.** *5—7.* Dichte gelbgrüne, bis 0,045 m h. Rasen; Halm dreikantig, bis an die Blüthe glatt. Blätter 0,004 m breit, fast so lang als der Halm; Deckblt. blattf., obere kurz-, untere langscheidig, **länger als der Halm,** zur Fruchtzeit abstehend oder **zurückgeschlagen.** ♂ Aehrchen einzeln, mehr oder weniger lang gestielt. ♀ **Aehrchen 2—3**, die beiden oberen genähert, die unteren mit kurzem Stiele aus der Scheide hervorragend. Schläuche der fast kugeligen Fruchtährchen gedrängt, stumpf dreikantig, biconvex, **nervig,**

gelb, im Querschnitt fast kreisf., lang geschnäbelt, Schnäbel etwas abwärts gekrümmt mit zwei langen aufrechten Zähnen. Saum wimperlos, ihre eif.-spitzen rostbraunen, mit grüner Mittelrippe versehenen Deckblättchen überragend. ♃ 5. 6. Waldwiesen, Haidenmoore moosiger Wiesen. Var. **C. lepidocarpa** *Tausch.* Halme 3seitig, fast stielrund, gerillt, Früchte etwas kleiner, mit kürzerem Schnabel. Blätter 2 mm breit, kürzer als der Halm. 64. **C. Oederi** *Ehrh.* Vielleicht gleichfalls nur Varietät von C. flava *L.* Kleine 0,02—0,05 m h. grüne Rasen, Halme dreiseitig, Blätter 2 mm breit, meist **viel länger** als der Halm. ♀ **Aehrchen 2—4,** kugelig oder eif., klein, wie die schwach nervigen, fast kugeligen, mit kurzem, geradem, kurzzähnigen Schnabel versehenen grünen Schläuche. Vorkommen wie Vorige. 65. **C. extensa** *Good.* **174.** *11.* Dichte. 0,15—0,3 m h. Rasen, Halme dreiseitig, glatt, Blätter fast von der Länge des Halmes, aufrecht, 2 mm breit, rinnig, ♂ **einzeln**, fast sitzend, ♀ meist 3, wenigstens die oberen genähert, oval oder kugelig, ihr Stiel kaum aus den Scheiden hervortretend, Deckblätter blattartig, **länger** als der Halm, obere kurz, untere langscheidig. Fruchtschl. gedrängt, dreikantig, **stark nervig**, dunkelgrün, braunpunktirt, Saum des aufrecht zweizähnigen, glatten Schnabels wimperlos, ihre eif. stachelspitzigen, zur Fruchtzeit sammt den Fruchtschläuchen abstehenden oder zurückgeschlagenen Deckblättchen überragend. ♃ 6. 7. Auf Salzwiesen an der Ostsee und am Adriameere. 66. **C. hordeïstichos** *Vill.* C. hordeiformis *Wahlbg.* **174.** *1.* Dichte, 0,1—0,3 m h. Rasen, Halm dreischneidig glatt, **viel kürzer** als die 0,004—0,006 m breiten, rinnigen, gekielten Blätter. Deckblätter blattartig, aufrecht, länger als der Halm. ♂ **Aehrchen 2,** ♀ Aehrchen 3, aufrecht, länglich, gelb, dick, fast regelmässig 4—5zeilig, die oberen genähert, auf kurzem, kaum aus den Scheiden hervorragendem, die unterste entfernt, oft beinahe grundständig, auf längerem Stiele. Fruchtschläuche gedrängt, sehr gross, glänzend-kastanienbraun, elliptisch plan-convex mit gewimpertem Flügelrande, fast dreiseitig, **nervig**, mit aufrecht-zweizähnigem, wimperlosem Saume ihre ei-lanzettf. spitzen Deckblättchen überragend. ♃ 4. 5. Auf sandigen, salzigen Wiesen Mitteldeutschl. Var.: (?) **C. secalina** *Wahlenb.* ♀ Aehrchen schlank, unregelmässig vielzeilig, Nüsse schwarz glanzlos, kaum halb so gross als an Vor., der sie sonst ähnlich. Wie Vor. Selten. 67. **C. Michelii** *Host.* **Wurzelstock Ausläufer treibend,** Halme in Büscheln 0,3 m hoch, dreikantig, oberwärts schärflich; Blätter 4 mm breit, hart, viel kürzer als die Halme. ♂ Aehrchen einzeln, langestielt ♀ einzeln, seltener 2, entfernt, Stiel des oberen kaum aus der Scheide hervorragend, Deckblätter kurz, pfriemenf., mit langer Scheide. Schläuche der länglichen Fruchtährchen gedrängt, elliptisch dreiseitig-bauchig, plötzlich in einen langen glatten Schnabel verschmälert, **nervenlos,** so lang als ihre ei-lanzettf. spitzen Deckblättchen; Saum wimperlos. ♃ 5. An Hügeln und trockenen Weiden. Mähren, Böhmen, Unterösterr., Littorale. 68. **C. ventricosa** *Curt.* C. depauperata *Good.* 0,3—1 m hohe Rasen. ♀ Aehrchen meist 3, sehr entfernt, die untersten länger gestielt, 3—5 blumig., Fruchtschl. vielnervig, ihre lanzettf. zugespitzten Deckblättchen weit überragend. Sonst der Vor. nahe stehend. ♃ 5. 6. Selten, in Westdeutschland bei Colmar. 69. **C. tenuis** *Host.* Halme zart, 0,15 bis 0,30 m hoch, länger als die Blt. ♀ Aehrchen lineal, lockerblüthig, 3—4, entfernt, alle zart und langgestielt. Fruchtschl. 3kantig, länglich, mit langem am Rande scharfem Schnabel, länger als ihre eif. zugespitzten Deckblättchen, sonst wie C. Michelii. ♃ 6. 7. In den Alpen und auf den höchsten mährischen Gebirgen. 70. **C. silvatica** *Huds.* C. Drymeia *Ehrh.* **174.** *3.* Rasen **Ausläufer treibend,** Halm 0,4—0,7 m h., dreikantig, glatt, schlaff, Blätter flach, weich, 0,004 bis 0,006 m breit, ebenso wie die blattf. Deckblätter kürzer als der Halm. ♂ Aehrchen einzeln. ♀ 4—5, entfernt, fadenf., alle mit langen, scharfen Stielen aus den langen Deckblattscheiden hervorragend, zur Fruchtzeit hängend, locker, lineal. Fruchtschläuche lanzettf., dreikantig glatt, zugespitzt in einen mit zwei-

zähnigem, gewimpertem Saume versehenen Schnabel; länger als ihre lanzettf. zugespitzten blasshäutigen Deckblättchen. ♃ 6. An feuchten Stellen in schattigen Laubwaldungen. 71. C. **fuliginosa** *Schk.* 0,015—0,03 m h. Rasen. Aehrchen alle **langgestielt** 3—5, das oberste **mannweibig**, an der Basis **männlich.** Die ♀ Aehrchen dichtblumig aufrecht. Deckblätter blattartig, kürzer als der Halm. Fruchtschlauch **lanzettf. glatt**, in einen am **Rande gesägt-gewimperten**, an der Spitze breiten und flachen Schnabel verlängert. Deckblättchen dunkelbraun, glänzend. ♃ 7. 8. Auf den höchsten Alpen. 72. **C. frigida** *All.* Wie Vorige, unterscheidet sich durch hängende Aehrchen und sehr feinen, zart gesägten Schnabel. ♃ 7. 8. Auf dem Feldberge in Baden und auf den Alpen. 73. **C. ustulata** *Wahlenbg.* Rasig. Blt. und Blattscheiden kahl, ♂ Aehrchen einzeln, endständig, ♀ Aehrchen fast eif. gedrungen, **stets aufrecht;** Früchte gedrängt, kahl, flach zusammengedrückt, oval, an der stielrunden, kaum geschnäbelten Spitze 2lappig; Deckblättchen schwarzbraun. ♃ 8. Schweizer und österreich. Alpen, selten. 74. **C. sempervirens** *Villars.* 0,015—0,045 m h. dichte Rasen. **Halme glatt, die** flachen, schmal linealischen, aufrechtstehenden **Blätter weit überragend.** Deckblt. blattartig, **kürzer** als der Halm, ♂ Aehrchen einzeln. ♀ Aehrchen 2—3, ei-lanzettförmig, gedrängtblumig, **aufrecht,** langgestielt. Fruchtschläuche schmutzig-grün, nervenlos, kahnf., lanzettf., auf dem Rücken oberwärts rauhhaarig, in einen am Rande gesägt-gewimperten, an der Spitze trockenhäutig-zweilappigen, flachen Schnabel verlängert. Alpen. ♃ 6. 7. 75. **C. ferruginea** *Scop.* Der Vorigen ähnlich, unterscheidet sie sich von ihr durch den kriechenden Wurzelstock, die schmächtigen, lockerblumigen, auf sehr zarten Stielen **hängenden** Aehrchen und die braunen Fruchtschl. In den Alpen wie Vorige. ♃ 6. 7. 76. **C. hispidula** *Gaud.* Wurzelst. kriechend; Stengel **rauh,** Blt. halb so lang als der Halm und mit den Scheiden kahl, ♂ Aehrchen einzeln, endständig. ♀ Aehrchen meist 2, **aufrecht,** das unterste **eingeschlossen-,** selten hervorragend gestielt; Frucht schwach flaumig, Schnabel deutlich berandet, zweizähnig. ♃ 7. Auf den höchsten schweizer Alpen. 77. **C. firma** *Host.* 0,05—0,2 m. h. Rasen. **Blätter steif, kurz und starr, zurückgebogen, 3zeilig geordnet. Deckblätter sehr kurz.** ♂ Aehrchen einzeln, ♀ 2—3, länglich, aufrecht, **das unterste langgestielt.** Fruchtschl. 3kantig, ei-lanzettf., **glatt und kahl.** ♃ 6—8. Feuchte felsige Orte in den Alpen. §§ **Cyclostomeae,** △ **Deckblatt bescheidet,** ✕ **Schläuche kahl.** 78. **C. strigosa** *Huds.* C. leptostachys Ehrh. **175.** *4.* **Wurzelstock kriechende Ausläufer treibend.** Halm 0,3—1 m hoch, schlank, dreikantig, glatt. Blätter hellgrün, am Rande und am Kiele scharf, das eine ♂ und die 3—4 ♀ Aehrchen **fadenf.,** entfernt, sehr locker, die bescheideten Deckblätter **kürzer** als der kahle Halm, die unteren ♀ Aehrchen langgestielt, zur Fruchtzeit übergebogen. Fruchtschläuche ei-spindelf., dreikantig, nervig, gestutzt, schnabellos, etwas länger als ihre bleichen, grüngekielten Deckblättchen. ♃ 4. 5. In feuchten Hainen, Wäldern. 79. **C. panicea** *L.* **175.** *6.* Aus **kriechendem Wurzelstocke** steigen lockere Rasen 15—45 cm h. blaugrüner, dreiseitiger, gestreifter, glatter Halme. Blätter kurz, gekielt, am Rande scharf, Deckblätter bescheidet, **kürzer** als der Halm. Das ♂ Aehrchen **keulenförmig,** ♀ 1—2, länglich, unterstes kurzgestielt, sehr locker, walzlich, entfernt. Fruchtschläuche oval, gestutzt, fast schnabellos, glatt, gross, länger als ihr grünes Deckblättchen. ♃ 4. 5. Auf feuchten, sumpfigen, torfigen Wiesen; verbreitet. 80. **C. sparsiflora** *Steud.* C. vaginata *Tausch.* C. panicea var. b. sparsiflora *Wahlbg.* **Aus kriechendem Wurzelstocke steigen** 0,12—0,3 m h. **stielrunde,** gestreifte, glatte Halme auf; Blätter breit, hart, hellgrün, kürzer als der Halm, gleich diesem kahl; unterstes Deckblatt **kürzer** als der Halm; das ♂ Aehrchen keulenf. nach dem Aufblühen oft hängend. ♀ Aehrchen 2—3, entfernt, oval, die unteren länglich, diese zuweilen entferntblumig. Fruchtschlauch jung kahl,

kurz geschnäbelt, gelblich-grün, fein gestreift, eif.-länglich, länger als ihre eif., zimmtbraunen Deckblättchen. ♃ 6. 7. Selten an feuchten Gebirgsabhängen. 81. C. **alba** *Scop.* Lockere Ausläufer treibende Rasen, 0,08—0,3 m h. Halme. ♂ Aehrchen einzeln, ♀ meist 2, langgestielt, aufrecht, 5blätterige **Deckblätter nur als weisshäutige glänzende Scheiden** vorhanden. Fruchtschläuche kugelig-eif., so lang als ihre weissen glänzenden Deckblättchen. ♃ 4. 5. In Gebirgswäldern des südl. Geb. 82. C. **pilosa** *Scop.* **Wurzelstock kriechend, Halm** 0,15—0,45 m h. **dreikantig**, ungefähr von der Länge der breiten, harten, gewimperten **Blätter, gleich diesen behaart.** ♂ Aehrchen einzeln, keulenf., ♀ 2—3 entfernt, gestielt; Fruchtschl. rundlich elliptisch, stumpf dreikantig, gerippt mit kurzem, stielrundem, schief abgestutztem, oft etwas ausgerandetem, daher 2zähnigem Schnabel, länger als ihre eif. Deckblättchen. **Aehrchendeckblätter** bescheidet, **kürzer** als der Halm. ♃ 4. 5. Schattige Haine und Laubwälder, besonders im südl. Gebiete. 83. C. **nitida** *Host.* **Wurzelstock kriechend,** Halm 0,15 m h., **kantig** gestreift, wie die Blätter **kahl;** Blätter schmal, starr, kurz, am Rande und der Rippe scharf, **Deckblätter bescheidet, unterstes den Halm kaum überragend;** ♂ Aehrchen einzeln, spindelf., ♀ Aehrchen 2—3, oval, **aufrecht,** das untere gestielt aus der Scheide hervortretend, obere sitzend, oberste Scheide oft blattlos; Fruchtschläuche kugelig-eif., stumpf-dreikantig, gerippt, kurz geschnäbelt mit schief abgestutztem Saume, braun, in der Jugend behaart. ♃ 4. 5. Trockene Bergabhänge; südl. Harz, Oesterreich, Steiermark, Krain, Südtyrol, Schweiz. 84. C. **flacca** *Schreb.* C. glauca *Scop.* **175.** *5.* **Wurzelstock kriechend,** Halme stumpf-3kantig, 0,3—0,6 m h., gestreift, glatt, viel länger als die gleichfalls blaugrünen, starren, am Rande und unterseits scharfen Blätter. **Deckblätter länger** als der Halm, die untersten kurz bescheidet; ♂ Aehrchen 2—3, fadenf. lang, spindelf., ♀ **Aehrchen 2—3,** walzlich gedrängtblumig, *die obersten nicht selten an der Spitze* ♂, gestielt, später nickend; Fruchtschläuche fast schnabellos, jung kleienartig behaart, eif. elliptisch, rothbraun, länger als ihre rothbraunen mit grüner Mittelrippe versehenen, häutig-gerandeten Deckblättchen. ♃ 5. 6. An feuchten und sumpfigen Orten häufig. 85. C. **clavaeformis** *Hoppe.* ♂ Aehrchen cylindrisch-keulenf. Deckblättchen mit breitem, gelblichem Rückennerv und hellem Saume, sonst w. Vor. ♃ 8. Schw. Alpen, Kärnthen und Krain. 86. C. **pallescens** *L.* **175.** *1—3.* **Rasig.** Halm 0,3—0,6 m h., stumpf-3kantig, glatt, gestreift, länger als die schmalen, weichen, unterseits behaarten Blätter und Scheiden; **Deckblätter bescheidet, unterstes länger als der Halm;** das ♂ Aehrchen spindelf., ♀ Aehrchen 2—3, gedrängtblumig, oval, genähert, gestielt, oft nickend; Fruchtschläuche oval, schnabellos, stets kahl, oft länglich, länger als ihre eif. spitzen, bleichen, gerandeten Deckblättchen. ♃ 5. Auf feuchten Weiden, Wiesen, im Gebüsch und Walde. 87. C. **pendula** *Huds.* C. maxima *Scop.* **175.** *7.* **Rasig.** Halm 1—1,3 m h., dreikantig, glatt, länger als die bis 0,013 m breiten, unterseits am Kiele und am Rande scharfen Blätter; Deckblätter bescheidet, kürzer als der Halm. ♂ Aehrchen lang keulenf., ♀ 3—6, gedrängtblumig, endlich nickend, walzlich, die unteren auf langen Stielen; Fruchtschläuche elliptisch, dreikantig, **kurz geschnäbelt,** die Randnerven auf den Rückenflächen, mit sehr kurzem ausgerandetem, zweizähnigem Schnabel, so lang als ihre lanzettf. Deckblättchen.

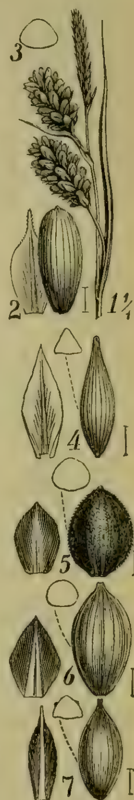


Fig. 175.
1. *C. pallescens*, Fruchtähre. 2. Fruchtschlauch nebst Deckblättchen. 3. Querdurchschn. des Fruchtschlauches. 4. *C. strigosa*, Fruchtschl., Deckblättch. und Querdurchschn. 5. *C. flacca*, w. V. 6. *C. panicea*, w. V. 7. *C. pendula*, w. Vor.

♃ 4. 5. In schattigen Laubwäldern. 88. **C. capillaris** *L.* **Rasig**, 0,05 bis fast 0,3 m h. Halme, diese stumpf dreikantig, gestreift, glatt, länger als die schmalen, starren, am Rande scharfen Blätter. ♂ Aehrchen 1, **überragt** von den obersten der 2—3 lockerblumigen, *4—10blm.*, kurzen, ovalen ♀, die auf fadenf., aus der langen Scheide ihrer Deckblätter hervorragenden Stielen zur Fruchtzeit nicken; *die obersten zuweilen an der Spitze männlich.* Aehrchendeckblt. so lang oder wenig kürzer als der Halm. Fruchtschlauch elliptisch, stumpf-dreikantig, mit kurzem halbstielrundem Schnabel, glatt, hängend, braun, die beiden Randnerven auf den Rückenflächen, länger als ihre ovalen oder verkehrt-eif., breithäutig berandeten Deckblättchen. ♃ 6. 7. An felsigen Gebirgsabhängen, selten. ×× **Schläuche behaart.** 89. **C. humilis** *Leyss.* **176.** *6.* Rasig, ohne Ausläufer Halme 0,05—0,2 m h., stumpf-dreikantig, glatt, aus den Achseln der obersten, sie überragenden Blt. Blt. schmal, rinnig, hart, scharf, meist einseitswendig. Das ♂ **Aehrchen** länglich, langgestielt. ♀ 2—3, **entfernt, ihre Scheiden breithäutig-berandet,** stumpf. Fruchtschläuche langgestielt, behaart, birnf. dreikantig, spitz, die Randnerven auf der Rückenfläche. Deckblt. der Aehrchen und Blumen schuppenf., meist breithäutig-berandet. ♃ 3. 4. An trockenen kalkigen Abhängen, stellenweise. 90. **C. gynóbasis** *Vill.* C. alpestris *All.* 0,25—0,3 m h., lockere Rasen aus faserigem Wurzelstock. ♂ Aehrchen einzeln, ♀ 2—4 entfernt, 3—5blumig, **das oberste der ♂ sehr genähert, das unterste, der Basis des Halmes nahestehende, sehr langgestielt,** sein Deckblatt bescheidet. Fruchtschl. gestielt, verkehrt-eif., dreiseitig, grün, erhaben-vielnervig, einwenig ausgerandet, sehr kurz geschnäbelt. Blätter lineal, flach, viel kürzer als der Halm. ♃ 5. 6. Grasige Hügel in Unterösterr., Tyrol und Littorale. 91. **C. pediformis** *C. A. Meyer.* **Wurzelstock kriechend.** Halme sehr scharf, aus den Achseln der obersten, meist kürzeren Blätter, 0,15—0,3 m hohe Rasen bildend; die untersten Blattscheiden beblättert und grün. **Das ♂ elliptische Aehrchen** von den obersten ♀ überragt, diese zu 2—3, lockerblumig, das untere entfernt, auf einem aus den häutig-berandeten, pfriemlich zugespitzten Scheiden hervorragenden, längeren Stiele. Fruchtschlauch wie C. humilis. ♃ 4. 5. Sehr selten an felsigen Abhängen in Böhmen. 92. **C. digitata** *L.* **176.** *5.* Wurzelstock faserig, Rasen bildend. Halme 0,15—0,3 m h. 3kantig, glatt, aus den Achseln der untersten, meist kürzeren Blätter; **das ♂ fadenf.** Aehrchen überragt von den obersten lockerblumigen ♀, diese 2—3 das unterste entfernt, aus der häutig-berandeten, zugespitzten Scheide auf längerem Stiele hervorragend. Fruchtschlauch behaart, gestielt, geschnäbelt, so lang als ihre meist gezähnelten Deckblättchen, Schnabel länger als bei Vor., schief abgestutzt. ♃ 5. In Buchenwäldern. 93. **C. ornithópoda** *Willd.* **176.** *1—4.* Wurzelstock faserig, Rasen bildend. Halme 0,08—0,15 m h. dreikantig, scharf; das sitzende, kleine, fadenf. ♂ Aehrchen überragt von dem obersten der 2—3 **genäherten**, länglichen, lockerblumigen ♀ Aehrchen, deren Stiele eingeschlossen sind in den Scheiden der häutig-berandeten, stumpfen Deckblätter; **Fruchtschl. länger als ihre Deckblättchen**, kaum geschnäbelt, sonst w. Vor. ♃ 4. 5. Laubwälder, seltener als die Vorige. △△ **Deckblätter kaum bescheidet,** × **Fruchtschläuche kahl.** 94. **C. limosa** *L.* **177.** *5.* Wurzelstock kriechend, Halm 0,3—0,6 m h., einzeln, 3kantig, **oberwärts scharf**, länger als die linealischen harten, rinnigen Blätter, das **endständige ♂ Aehrchen linealisch,** aufrecht, ♀ Aehrchen meist 2, entfernt, die fruchttragenden oval, in der Achsel linealisch-pfriemlicher Deckblätter langgestielt, hängend, **gedrängtfrüchtig.**

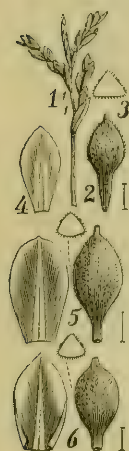


Fig. 176. 1. *C. ornithopoda.* Aehre. 2. Fruchtschlauch ders. 3. Querschnitt desselb. 4. Deckblättchen. 5. *C. digitata*, Fruchtschlauch nebst Deckblatt und Querschnitt. 6. *C. humilis*, w. V.

Fruchtschl. kahl, elliptisch, linsenf.-zusammengedrückt, **vielnervig**, kaum geschnäbelt, von lanzettf. braunen Deckblättchen bedeckt. ♃ 5. 6. Auf Torfsümpfen. 95. **C. irrigua** *Sm.* Der Vor. sehr nahe, vielleicht nur Varietät derselben; unterscheidet sich durch nervenlose Fruchtschläuche und die roth-kastanienbraunen Deckblättchen. ♃ 5. 6. Auf Torfmooren der h. Alpen und des Riesengebirges. 96. **C. atrata** *L.* **177.** *4.* Rasig, kriechende Ausläufer treibend, Halme 0,3—0,6 m h. dreikantig, glatt, länger als die starren, glatten Blätter. **Das endständige ♂ Aehrchen eif., an der Spitze weiblich. Fruchtährchen 3—5 gestielt, hängend,** gedrängtfrüchtig, **länglich,** die oberen aus den Achseln schuppenf. Deckblätter. Fruchtschl. kahl, oval, plan-convex, sehr kurz geschnäbelt, glatt, braun, so lang als ihre elliptischen dunkelrothbraunen Deckblättchen. ♃ 6. 7. An felsigen begrasten Abhängen der höheren Gebirge. Var. *b.* **C. aterrima** *Hoppe.* Halm scharf, Blätter breit, Aehrchen aufrecht, Fruchtschl. am Scheitel schwarz wie ihre Deckblättchen. 97. **C. nigra** *All.* 0,08—0,15 m h. Der Vor. nahestehend, unterscheidet sie sich durch die **ein Köpfchen bildenden, dicht gedrängten, fast sitzenden Aehrchen,** Fruchtschl. etwas länger als ihre **schwarz violetten,** mit hellem Rückennerv versehenen Deckblättchen. ♃ 7. 8. Trockene Abhänge der Alpen. 98. **C. Vahlii** *Schk.* W. Vor., aber Aehrchen kleiner, **kugelig sitzend,** bis **drei** zu einem Köpfchen vereinigt. Halm länger als die Blätter, Fruchtschläuche grün, ihre Deckblättchen hell gerandet. ♃ 7. 8. Höchste Alpen; Schweiz, Tyrol und Steiermark. 99. **C. Buxbaumii** *Wahlbg.* **177.** *3.* Rasig, kriechende Ausläufer treibend, Halm 0,3—0,45 m h., dreikantig, unter der Blüthe etwas scharf. Blätter flach, starr, mit **netzig gespaltenen Scheiden,** obere Deckblätter schuppenf. **Fruchtährchen kurzgestielt, aufrecht,** walzlich, das endständige längliche, oberwärts oder in der Mitte ♀. Fruchtschl. kahl, oval, linsenf.-zusammengedrückt, kaum geschnäbelt, so lang als ihre eif., spitzen, rothbraunen Deckblättchen. ♃ 4. 5. Auf Torfwiesen zerstreut. 100. **C. obtusata** *Liljeb.* C. supina *Wahlbg.* C. glomerata *Schk.* **177.** *1. und 2.* Rasig, kriechende Ausläufer treibend, Halm 0,08—0,15 m h., stumpf-dreikantig, glatt, so lang oder länger als die linealischen, etwas starren, oben scharfen Blätter. Aehrchen genähert, ♂ keulenf. oder fadenf., einzeln, ♀ 1—2, oval, zur Fruchtzeit kugelig, aus der Achsel pfriemenförmiger oder schuppenf. Deckblätter, **sitzend, aufrecht,** zuweilen nur ein endständiges, am Grunde weibliches Aehrchen; Fruchtschl. kahl, fast kugelig, planconvex, sehr kurzgeschnäbelt, glatt, glänzend gelb, kaum länger als ihre spitzen, braunen, weisshäutig-berandeten Deckblättchen. ♃ 4. 5. Sonnige Abhänge, Weiden. Var. *b.* **C. spicata** *Schk.* Aehrchen einzeln, oben männlich, unten weiblich; Blätter schmal-linealisch, fast fadenförmig. ✕✕ **Fruchtschläuche behaart.** ┼ Deckblätter schuppenf. 101. **C. montana** *L.* C. collina *Willd.* **178.** *3.* **Rasig.** Halm 0,08—0,25 m hoch, 3kantig, scharf, länger als die linealischen, am Grunde gekielten, oberwärts flachen, weichen und schlaffen Blätter, deren Scheide roth; ♂ Aehrchen einzeln, spindel-keulenf., schwarzbraun, ♀ 2—3, elliptisch, fast kugelig,



Fig. 177.
1. *Carex obtusata*, Fruchtähre. 2. Fruchtschlauch, Querdurchschn. und Deckblättchen. 3. *C. Buxbaumii*, w. Vor. 4. *C. atrata*, w. 5. 5. *C. limosa*, Fruchtähre. 6. Deren Fruchtschl. nebst Querdurchschn. und Deckblättchen.



Fig. 178.
1. *C. pilulifera*, Fruchtähre. 2. Deren Fruchtschlauch nebst Querdurchschn. und Deckblättchen. 3. *C. montana*, w. Vor. 4. *C. ericetorum*, w. Vor. 5. Deren Fruchtähre.

genähert, sitzend in der Achsel häutiger Deckblätter. Fruchtschl. behaart, verkehrt-eif., länglich, 3kantig mit abgestutzt-ausgerandetem Saume, länger als ihre ovalen, mit aufgesetzter Spitze versehenen ganzrandigen Deckblättchen. ♃ 4. 5. An Waldrändern, auf trockenen Weiden, Abhängen. Der C. montana verwandt ist die in Schweden heimische, bei Tilsit vorkommende **C. globularis** *L.*, deren 0,3 m h. Halme ebenso lang als die Blätter sind. 102. **C. Halleriana** *Asso.* Rasig, ♀ Aehrchen gelblich-braun, 3—5blumig, **das untere fast grundständig**, sehr langgestielt, die oberen genähert, vom ♂ überragt. ♃ 3. Sonnige Abhänge des Jura und der Voralpen. 103. **C. ericetorum** *Poll.* C. ciliata *Willd.* 178. *4. 5.* Wurzelstock kriechend, Halm 0,08—0,24 m h., 3kantig, glatt, länger als die starren, scharfen gekielten, oberwärts flachen Blt.; das ♂ Aehrchen walzlich keulenförmig, ♀ **2—3, oval, fast kugelig, genähert, sitzend;** selten die unteren kurz gestielt; Fruchtschläuche behaart, birnf., 3kantig, mit gestutztem, 2zähnigem Saume, länger als ihre **ovalen, stumpfen**, braungelben, häutig-berandeten und **gefranzt-gewimperten Deckblättchen.** ♃ 4. 5. Auf sandigen und torfigen Haiden. Var.: **C. membranacea** *Hoppe.* Etwas kräftiger, Deckblättchen hellgerandet, nicht, oder sehr kurz gewimpert. ♃ 7. 8. Auf den höchsten Alpen. 104. **C. verna** *Vill.* C. praecox *Jacq.* Wurzelstock kriechend, Halme 0,08—0,24 m h., 3kantig, glatt, länger als die starren, scharfen Blätter. ♂ Aehrchen einzeln, walzlich-keulenf., ♀ 2—3, **länglich, kurzgestielt,** das obere fast sitzend, am Grunde des männlichen; das unterste schuppenf. Deckblatt pfriemenf. zugespitzt; Fruchtschl. behaart, elliptisch-3kantig, sehr kurzgeschnäbelt, mit schief abgestutztem Saume, kaum länger als die braunen, verkehrt-eif., **spitzen, ganzrandigen** Deckblättchen. ♃ 3. 4. Trockene Weiden, Abhänge, häufig. ╪ **Deckblt. blattf.** 105. **C. longifolia** *Host.* C. umbrosa *Hoppe.* C. polyrrhiza *Wallr.* Rasig. Halm 3kantig, oberwärts scharf, zur Blüthezeit 0,15 m, fruchttragend bis 0,5 m h., oft überhängend, länger als die scharfen, am Grunde gekielten, schlaffen Blätter, das ♂ Aehrchen keulenf. strohgelb, ♀ 2—3, genähert, **länglich, gestielt;** Stiel aus der kurzen Scheide des **stachelspitzigen** Deckblattes hervorragend. Fruchtschl. behaart, elliptisch, fast stielrund, schwach 3kantig, die schnabelartige, braune Spitze schwach ausgerandet, kaum länger als ihre eif. spitzen, braunen, grüngekielten Deckblättchen. ♃ 5. Wälder, schattige Haine, nicht selten. **C. umbrosa** *Host* im mittl. und südl. Gebiete; scheint eine Var. mit kriechendem Wurzelstocke und sehr langen Blt. 106. **C. pilulifera** *L.* **178.** *1. 2.* Dichte, oft halbkugelige, —0,3 m h. Rasen, Halme 3kantig, glatt oder unter dem Aehrchen scharf, schlaff, zur Fruchtzeit übergebogen, viel länger als die am Rande und am Kiele scharfen Blätter, das ♂ Aehrchen cylindrisch, ♀ meist 3, genähert, **kugelig oder oval, meist sitzend** in der Achsel der viel längeren Deckblt.; Fruchtschläuche behaart, ellipsoidisch, fast kugelig, glatt, grün, mit kurzem ausgerandetem Schnabel, so lang als ihre eif. spitzen Deckblättchen. ♃ 4. 5. Auf feuchten, sandigen Haiden, Waldlichten, häufig. 107. **C. tomentosa** *L.* Wurzelstock **Ausläufer treibend.** Halm gegen 0,3 m h., dreikantig, oberwärts scharf, länger als die Blätter der blühenden Triebe; Blätter schmallinealisch, starr, fast blaugrün, das ♂ Aehrchen spindelf. walzlich, gestielt; ♀ Aehrchen 1—3, genähert, länglich, fast sitzend in der Achsel der ungescheideten längeren Deckblätter; Fruchtschl. rundlich-birnf., dreiseitig, mit aufgesetztem, sehr kurzem, ausgerandetem Schnäbelchen, nervenlos, filzig, weissgrau, länger als die eif. spitzen Deckblättchen. ♃ 5. 6. Auf feuchten Wiesen, stellenweise. 108. **C. globularis** *L.* W. Vor., aber ♀ Aehrchen kugelig; Fruchtschläuche verkehrt-eif., spitz, dünnfilzig, grün, nervig, länger als ihre unterwärts spitzen, oberwärts stumpfen Deckblättchen. ♃ 5. 6. Bisher nur bei Tilsit.

Gruppe 2. **Scirpeae.** S. 332.

Ausdauernde, selten einjährige, den Carices ähnliche Pflanzen mit einfachen blattlosen oder beblätterten Halmen und endständigen, aus einem oder vielen kopf-, ähren- oder rispenf. geordneten Aehrchen bestehenden Blüthen. Jedes seitenständige Aehrchen entwickelt sich aus der Achsel eines schuppenf. Deckblattes; nicht selten stehen mehrere der letzteren am Grunde der Blüthe, deren unterstes oder unterste oft laubartig auswachsen; das Aehrchen besteht aus mehrzeiligen, nackten oder von Borsten umgebenen, zwittrigen, sehr selten durch Fehlschlagen eingeschl. Blumen, welche in der Achsel eines schuppenf. Deckblättchens stehen. Die borstenf., die Stelle der Blumenhülle vertretenden, meist in 3gliedrigen Quirlen vorhandenen Organe bleiben entweder nach der Blüthe unverändert stehen, oder, was seltener ist, fallen ab, oder vergrössern sich während der Fruchtreife, *Eriophorum.*

Cladium *Patr. Br.* III, 1. *L.* Aehrchen **2blumig**, von einigen **kleinen** blumenlosen Deckblättchen umgeben; alle Deckblt. ziegeldachig, stehen bleibend, **Blumen nackt**, die untere Blm. oft ♂; Staubgef. 3, selten 2, Griffel fadenf. in 3 oder 2 Narben gespalten, Nuss eif., spitz, 3seitig oder rundlich. Wurzelstock kriechend, Halm 1—2 m h., stielrund, beblättert, mit gipfelständigen und blattachselständigen ausgebreiteten Spirren vielähriger, kugeliger Köpfchen. **C.** Schoenus *L.* **Mariscus** *Br.* C. germanicum *Schr.* Blätter flach, durch knorpelige Sägezähne, am Rande und am Kiele scharf, mit langer 3kantiger Spitze. Aehrchen gelbbraun. ♃ 6. 7. Sandige und torfige Seeufer; durch das ganze Gebiet zerstreuet aber selten.

Rhynchóspora *Vahl. L.* III, 1. *L.* **179.** Aehrchen zu mehreren beisammen, gipfelständige oder langgestielte achselständige Köpfchen bildend, 2—**4blmg.** Blm. in der Achsel fast 2zeiliger schuppenf. Deckblättchen mit **6 scharfen Perigonborsten**; am Grunde des Aehrchens etwa 3, **kleinere**, ziegeldachig stehende, blumenlose Deckblt. Nuss etwas zusammengedrückt, in den stehen bleibenden breiten Griffelgrund endend. Narben 2. **R.** Schoenus *L.* **fusca** *R.* u. *S.* Das ährenf., braune Köpfchen **viel kürzer** als sein pfriemenf. Deckblt., Hüllborsten durch **aufwärts gerichtete** Zähne scharf, Halm beblättert, Blt. linealisch, Wurzelstock kriechend. ♃ 5. 6. Torfmoore, selten. **R.** Schoenus *L.* **alba** *Vahl.* Das kopff. Büschel **fast ebenso lang** als sein Deckblt., Hüllborsten durch **abwärts gewendete** Zähne scharf; sonst wie Vor., etwas häufiger.

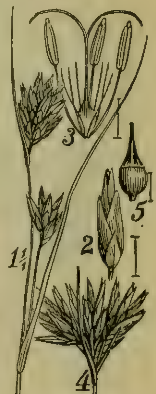


Fig. 179. *Rhynchospora.* 1—3. *R. fusca.* 1. Blüthe 2 Aehrchen. 3. Blume. 4. *R. alba,* Blüthe. 5. Frucht.

Eleócharis *Lestib.* erweitert; III 1. *L.* Heleocharis *Aut.* **180.** Aehrchen einzeln am Ende des Halmes oder in Spirren beisammen, *Fimbristylis,* von mehreren Deckblättern umgeben, **vielblumig;** Blumen mehrzeilig in der Achsel schuppenf. Deckblättchen — deren unterste **grösser,** oft unfruchtbar — nackt, oder von 6, *bei E. acicularis abfallenden,* Perigonborsten umgeben. Staubgef. 3. **Griffel am Grunde erweitert,** vom Fruchtknoten in § 1. gegliedert abfallend. Narben 2 oder 3. — **§ 1.** Aehrchen zu mehreren von langen Deckblt. umgeben. Polystachyae. Hüllborsten fehlen, Griffel weichhaarig, zusammengedrückt. **Fimbristylis** *Vahl.* **E.** Scirpus *L.* **dichotoma** *Krst.* Halm schwach 3kantig, am Grunde beblättert, Blätter pfriemenf., Trugdolde aus vielen Aehrchen doppelt-zusammengesetzt. ⊙ 6—8. Unbebaute Orte im südl. Tyrol, selten. **E.** Fimbristylis *Roem. u. Schult.* **annua** *Krst.*, wie Vor., unterscheidet sich von ihr durch die einfache und armblüthige Dolde. ⊙ 7. 8. Feuchte Orte, Tessin südl. Tyrol, selten. — **§ 2.** Aehrchen einzeln auf der Spitze des Halmes, nackt. Monostachyae. * Frucht stets von stehenbleibenden Borsten umgeben. Halm am Grunde bescheidet. **Eleocharis** *Lestib.*

E. Scirpus *L.* **palustris** *R. Brown.* Wurzelstock **kriechend,** Halm fast stielrund, 0,15—0,6 m h., Aehrchen eif.-länglich, Blumendeckblt. eif.-länglich, das unterste breiter, den Aehrchengrund **halb** umfassend. **Narben 2,** Nuss glatt, verkehrt-eif., etwas zusammengedrückt, an der Spitze eine eif. Warze tragend. ♃ 6—9. Ueberschwemmte Weiden, Teichränder, Sümpfe etc., häufig. **E.** Scirpus *Link.*, **uniglumis** *Schult.* Wurzelstock kurz kriechend, Halm stielrund, 0,15—0,3 m hoch, das unterste Blumendeckblt. den Aehrchengrund **ganz** umfassend, **Narben 2,** Nuss verkehrt-eif., glatt, an der Spitze eine kahnf. Warze tragend, sonst wie Vor. Torfsümpfe. **E.** Scirpus *Sm.*, **multicaulis** *Koch.* Nicht kriechend, Narben 3, Nuss verkehrt-eif., **3kantig,** sonst wie E. palustris. ♃ 6—8. Torfsümpfe, moorige Wiesen im nordwestl. Gebiete. **E.** Scirpus *Roth,* **ovata** *R. Br.* **Rasig,** Halm stielrund, bis 0,3 m h., Aehrchen eif., Blumendeckblt. eif., stumpf, abfallend, **Narben 2,** Nuss glatt, elliptisch, zusammengedrückt, schwielig umrandet, eine kegelf. Warze tragend. ⊙ 7. 8. Auf sandigen überschwemmten Triften, an Teichrändern etc. **E. carniolica** *Koch,* Scirpus gracilis *Salzm.* Rasig, Halm gestreift, Narben 2, Nuss glatt, verkehrt-eif., Warze langkegelf.; der Folg. ähnlich, nur grösser. ⊙ 7. 8. Auf überschwemmten Wiesen in Krain, selten. ** Frucht meist ohne Borsten; Halm am Grunde beblättert. **Scirpidium** *Nees.* **E.** Scirpus *Linn.*, **acicularis** *Brown.* Wurzelstock kriechend, Halm 0,03 bis 0,1 m h., fadenf. gefurcht, vierseitig, Aehrchen eif., **Narben 3,** Nuss verkehrt-eif.-länglich, 8rippig. ⊙ oder ♃ 7. 8. An überschwemmten sandigen Orten, Flussufern; hier zuweilen fluthend und etwas grösser.

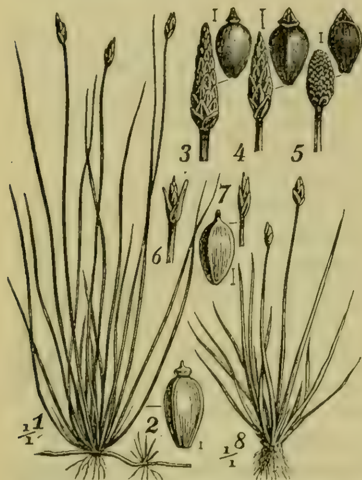


Fig. 180.
1. *Eleocharis acicularis.* 2. Reife Frucht desselben. 3. *E. palustris*, Aehre und Frucht. 4. *E. uniglumis*, desgl. 5. *E. ovatus*, desgl 6. *Scirpus caespitosus*, Aehre. 7. *S. pauciflorus*, Frucht. 8. *S. parvulus.*

Scirpus *Tourn. Simse* III, 1 *L.* **180 u. 181.** Eleocharis-ähnliche, aber im Allgemeinen grössere Pflanzen. **Griffel fadenf.,** gänzlich oder nur seine Spitze **abwelkend,** Blumen nackt oder von 6 stehenbleibenden oder abfallenden Borsten umgeben. Aehrchen einzeln oder zu mehreren in Aehren, Köpfen oder Spirren beisammen, am Ende des Halmes z. Th. von einem oder mehreren Deckblättern umgeben, zuweilen bei aufrecht stehendem unterstem Deckblatte scheinbar seitenständig. — § 1. M o n o s t a c h y i. — * Blumen nackt. **Eleogiton** *Link.* — **S.** Isolepis *R. Br.*, **fluitans** *L.* Narben 2, Aehrchen eif., grün, auf langem Stiele, in der Achsel eines linealisch-schmalen, der meist längeren Blüthe am Grunde etwas angewachsenen Blattes des schwimmenden, langgestreckten, 2—4mal längeren, wurzelnden Stengels, *Wurzelstockes,* dieser mit langen Zwischenknoten. ♃ 7—9. In langsam fliessenden Wassern, in Gräben, Teichen, überschwemmten Orten, zerstreut. ** Blm. von stehenbleibenden Borsten umgeben, Narben 3. **Baeothryon** *Nees.* **S. parvulus** *Roem.* et *Schult.* **180.** *8.* Halm 0,03—0,08 m h., am Grunde von sehr zarthäutigen blattlosen Scheiden umgeben, unterwärts gekammert, Blumendeckblt. eif.-stumpf, grün, Borsten ein wenig **länger** als die Nuss. ♃ 7—9. Auf salzhaltigem, zeitweise überschwemmtem Boden, besonders an der Ostsee. **S.** Heleocharis *Link,* **pauciflorus** *Lightf.* S. Baeothryon *Ehrh.* Linn. supl. Fig. **180.** *7.* Halme 0,05—0,28 m hoch, am Grunde von häutigen blattlosen Scheiden umgeben. Blumendeckblt. eif. stumpf, das unterste breiter, das Aehrchen deckblattartig umgebend, braun

mit grünem Mittelnerv, Borsten **so lang** als die Nuss, oder kürzer. ♃ 6. 7. Auf sumpfigen Weiden, zerstreut. Var. campestris *Roth,* 0,3—0,6 m h. armblumige Form; auf trockenem magerem Boden. S. Limnochloa *Rchb.*, **caespitosus** *L.* **180.** *6.* Halm 0,1—0,3 m h., am Grunde von Scheiden umgeben, deren oberste **in ein** kurzes pfriemenf. **Blatt** endet. Blumendeckblt. länglich eif., stachelspitzig, das unterste grösser, in Form eines Deckblt. das Aehrchen umgebend. ♃ 5. 6. Auf Torfmooren, Moorbrüchen u. s. w. — § 2. Polystachyi. — * Blüthe eine zusammengesetzte zweizeilige Aehre, Narben 2, Halm beblättert, Wurzelstock kriechend. **Blysmus** *Panz. Link.* **S.** Schoenus *L.* **compressus** *Pers.* Fig. **181.** 0,11—0,3 m h. Aehrchen, 6—8blumig, **länger** als ihr Deckblatt, deren unterstes in ein kurzes Blatt verlängert ist. Blätter flach, rinnig-gekielt, durch abwärts gewendete Zähnchen scharf. Frucht mit stehenbleibendem Griffel. ♃ 7. 8. Sumpfwiesen, zerstreut. **S.** Schoenus *Huds.*, **rufus** *Schrad.* 0,11—0,25 m h. Aehrchen 2—5blumig, **so lang** als ihre Deckblt., deren unterstes meistens in ein kurzes Blatt verlängert ist. Blätter fadenf., rinnig, kiellos, Borsten durch aufwärts gerichtete Zähnchen scharf, oft fehlend. Griffel abfallend. ♃ 6. 7. Salzwiesen, besonders am Seestrande. ** Blüthe spirrig, büschelig oder geknäuelt, Blumen von stehenbleibenden Borsten umgeben. **Scirpus** *Nees.* † Spirre scheinbar seitenständig, indem das eine grosse Deckblatt die Verlängerung des Halmes zu bilden scheint. **S. mucronatus** *L.* 0,6—1 m h. **Rasen** scharfer, dreikantiger Halme. Scheiden blattlos, Aehrchen geknäuelt mit später zurückgeschlagenem 0,04—0,08 m langem Deckblt. **Narben 3,** Nuss 3seitig, querrunzelig. ♃ 7. 8. Sümpfe, Teichränder, selten. **S. lacustris** *Linn.* Wurzelstock **kriechend,** Halm stielrund, 1,3—4 m h., grasgrün, am Grunde von braunen, häutigen Scheiden umgeben, deren oberste ein kurzes breites Blatt trägt; Aehrchen eine zusammengesetzte, von einem kurzen, aufrecht-abstehenden Deckblatte unterstützte Spirre bildend. Blumendeckblt. eif., ausgerandet, stachelspitzig, glatt. Staubbeutel an der Spitze mit gewimpertem Bindegliede. **Narben 3,** Nuss 3kantig, glatt. ♃ 6. 7. **S. Tabernaemontani** *Gmel.* S. glaucus *Sm.* Halm seegrün, 1—1,6 m hoch, unter der Spirre 3seitig. Blumendeckblt. punktirt, scharf, **Narben 2,** sonst wie Vor., aber seltener. **S. Duvalii** *Hoppe.* Halm grasgrün, 1—1,3 m h., unterwärts stielrund, sonst undeutlich 3seitig, planconvex oder concav-convex. Staubbeutel an der Spitze **kahl, Narben 2,** Nuss zusammengedrückt, sonst wie S. lacustris. ♃ 6. 7. Selten. **S. Pollichii** *Godr.* u. *Gren.*, S. triqueter aut. Halm 3kantig, 0,3—1 m h., mit schwach rinnigen Flächen. Spirre zuweilen geknäuelt, von dem einen 0,05—0,08 m l. Deckblatte überragt. Narben 2, sonst wie S. lacustris. ♃ 7. 8. An Gräben und Flussufern zerstreut. **S. pungens** *Vahl.* S. Rothii *Hoppe.* Halm 3kantig, 0,3—0,6 m h., die Scheiden kurz beblättert. Aehrchen sitzend, geknäuelt, von einem 0,11—0,16 m l. Deckblt. überragt. **Narben 2.** Staubbeutelspitze **wimperig gezähnelt.** Wurzelstock kriechend. ♃ 7. 8. Flussufer, selten. †† Spirre endständig, meist zusammengesetzt, umgeben von einem Kreise flacher Deckblätter. Halm beblättert, Blätter linealisch, flach gekielt. Narben 3. **S. maritimus** *L.* **182.** Halm 3kantig, 0,3—1 m h. Spirre **einfach-zusammengesetzt** aus ungestielten Aehrchen, knäuel- oder kopff. Blumendeckblt. an der Spitze gezähnelt, zweispaltig, stachelspitzig, Wurzelstock kriechend, Knollen tragend. ♃ 7. 8. See-, Graben- und Meeresufer. **S. silvaticus** *L.* Halm 3seitig, 0,6—1,3 m h., einzeln aus



Fig. 181.
Scirpus compressus. 1. Blühende Aehre, *a* Blüthendeckblatt. 2. Blume mit dem Blumendeckblt. *b*, Perigonborsten *p*, Staubgef. *s*. 3. Reife Frucht.

dem Rhizomknoten, die nicht blühenden viel höher als die blühenden. Spirre mehrfach-zusammengesetzt, afterdoldig aus kleinen Aehrchenknäueln. Blumendeckblt. eif., schwach gekielt, kurz stachelspitzig, Borsten **gerade**, von der Länge der Nuss. Wurzelstock kurz kriechend. ♃ 6. 7. An Sümpfen und Bächen im Gebüsch. **S. radicans** *Schk.* Halm 3seitig, 0,6—1,3 m h., zu mehreren aus einem Rhizomknoten, die nicht blühenden höher als die blühenden. Spirre mehrfach-zusammengesetzt, seitenständige Aehrchen einzeln, gestielt, doldentraubig, Blumendeckblt. eif., stumpf, ungekielt. Borsten **gedreht**, **viel länger** als die Nuss, unterwärts glatt. ♃ 7. 8. W. V. Eine Mittelform zwischen beiden ist bei Guben und Görlitz beobachtet und wird als Bastard betrachtet. *** Aehrchen geknäuelt, Blumen **nackt. Dichostylis** *Nees.* † Narben 2. S. Isolepis *Roem.* u. *Sch.* **Michelianus** *L.* Aehrchen zahlreich, zu einem eif. Köpfchen geknäuelt, von mehreren z. Th. sehr langen, wagerecht abstehenden Deckblt. umgeben, am Ende des 3seitigen, 0,05 bis 0,15 m h. Halmes. Nuss fast glatt. ☉ 7. 8. Sandige Flussufer, selten. †† Narben 3. Aehrchen büschelig. **Isolepis** *Link.* S. Isolepis *R. Br.*, **setaceus** *L.* Aehrchen meist zu 2, von einem kaum etwas längeren Deckblt. überragt, Halm stielrund, 0,03 — 0,1 m h. Nuss **längsstreifig.** ☉ 7. 8. Fluss-, Gräben-, Teichufer, feuchte Grasplätze u. s. w. Var. S. clathratus *Rchb.* Nuss durch schwache Quernerven gegittert. S. Isolepis *R. Br.*, **supinus** *L.* Aehrchen zu 3 und mehreren, geknäuelt, von einem, dem stielrunden 0,01—0,1 m h. Halme an Länge gleichen, pfriemenf. Deckblatte lang überragt, scheinbar in der Mitte des Halmes. Nuss **querrunzelig.** ☉ 7. 8. Auf nassen, überschwemmten Grasplätzen. ††† Narben 3, Aehrchen kopfbildend. **Holoschoenus** *Link.* S. Isolepis *Roem.* u. *Sch.* **Holoschoenus** *L.* **183.** Holosch. vulgaris *Link.* Narben 3, Aehrchen zahlreich, zu einem oder zwei, selten zu mehreren kugeligen Köpfchen geknäuelt, die von 2 langen Deckblt. umgeben sind, deren eines hängend, das andere aufrecht als scheinbare Halmspitze; bis 1 m h. Wurzelstock kriechend. ♃ 7. 8. Sandige Ufer, Wiesen, selten.



Fig. 182.
Scirpus maritimus. 1. Blüthe, deren langes Hüllblatt gestutzt. 2. Blume. 3. Frucht. 4. Dieselbe längsdurchsch. 5. Keimling.

Eriophorum *L.* Wollgras, III, 1. *L.* **184.** Aehrchen endständig einzeln oder zu mehreren, gestielt, spirrig, von einem oder einigen Deckbl. gestützt. Scheiden meist beblättert. Zwitterblumen vielzeilig, in den Achseln schuppenf. stehenbleibender Deckblätter, von **vielen** haarfeinen, nach der Befruchtung in die Länge **wachsenden** Perigonborsten umgeben, Narben 3, Nuss 3kantig. **E. alpinum** *L.* Wurzelstock kriechend, Aehrchen eif., **einzeln**, am Ende des **3kantig-scharfen** 0,16—0,3 m h. Halmes. Aehrchendeckblt. schuppenf., Borsten 4—6, in kurze, geschlängelte Haare auswachsend. ♃ 4. 5. Auf moorigen Wiesen im Gebirge und den nördl. Ebenen. **E. vaginatum** *L.* Dicht rasig, Aehrchen eif., **einzeln** am Ende des **glatten** oberwärts **3seitigen** 0,3—0,6 m h. Halmes; Aehrchendeckblt. schuppenf.; Scheiden oberwärts aufgeblasen, die unteren linealische, 3kantige, rinnige, am Rande scharfe, starre Blätter tragend; Borsten zahlreich, in lange schlaffe Haare auswachsend. ♃ 4. 5. Torfbrüche, Sümpfe. **E. Scheuchzeri** *Hoppe.* E. capitatum *Host.* Halm **stielrund,** Schei-



Fig. 183.
Scirpus Holoschoenus. 1. Blüthe. 2. Blume in der Achsel ihres Deckblattes.

den nicht oder nur die obersten kaum aufgeblasen, Perigonborsten dunkelgrau, sonst wie Vor. ♃ 6. 7. Torfmoore der Alpen. **E. gracile** *Koch.* E. triquetrum *Hoppe.* E. polystachyon var. c. *L.* Wurzelstock kriechend aufsteigend, Aehrchen mehrere, eif., auf kurzen, **fein-filzigen, weichhaarigen** Stielen. Aehrchendeckblt. blattartig, die Blüthe nicht überragend. Scheiden pfriemenförmige, 3kantige Blätter tragend. Borsten wie Vor. ♃ 5. 6. Sumpfige torfige Wiesen. **E. polystachyon** *L.* E. angustifolium *Rth.* Aehrchenstiele **glatt** und **kahl.** Aehrchendeckbl. blattartig, länger als die Blüthe. Blätter linealisch-rinnig, oberwärts 3kantig. Borstenhaare sehr lang, sonst wie gracile. ♃ 4. 5. Auf sumpfig-torfigen Wiesen, in Brüchen u. s. w., häufig. **E. latifolium** *Hoppe.* E. polystachyon var. b. *L.* Blätter breit, flach, mit 3kantiger Spitze, Aehrchen 6—7, ihre Stiele **scharf,** sonst wie gracile.



Fig. 184.
Eriophorum. 1. *E. alpinum,* fruchttragendes Köpfchen. 2. *E. gracile,* blühende Blüthe. 3. Blm. 4. Saame von den Perigonborsten umgeben. 5. Derselbe längsdurchschnitten.

Gruppe 3. **Cyperoideae.** S. 332.

Den Scirpeen ähnliche, meist den wärmeren Klimaten angehörende Pflanzen mit nackten Blumen, in der Regel beblätterten Halmen und nicht selten knolligen, an Amylum reichen, z. Th. aromatische Stoffe enthaltenden Wurzelstöcken.

Cyperus *L.* III, 1. *L.* **185.** Aehrchen vielblumig, 2zeilig, alle Deckblt., oder die untersten kleineren ausgenommen, bergen eine **nackte** Zwitterblume in ihrer Achsel. Staubgef. 3, Griffel 2- oder 3theilig, abfallend, Nuss eine 3seitige, seltener zusammengepresste stachelspitzige Schliessfrucht, achaena Blüthen am Ende des 3kantigen Halmes von 2—4 ihn meist überragenden Deckblt. umgeben, bilden eine aus Aehrchenköpfchen bestehende **Spirre.** § 1. Narben 2. **Pycreus** *P. B.* **C.** Pycreus *Rchb.,* **flavescens** *L.* 0,05—0,15 m h. Deckblättchen gelblich, mit grünem Rückenstreifen. Nuss rundlich eif., Spirre zusammengezogen **köpfchenf.,** Aehrchen 3—4, wie die Deckblätter abstehend oder zurückgebogen. ⨀ 8. 9. Auf feuchten Weiden, Wiesen, Brüchen. **C. pannonicus** *Jacq.* 0,08 bis 0,3 m h. Blumendeckblt. grünlichweiss, auf beiden Seiten mit einem rothbraunen Flecke. Von den gewöhnlich 2 Deckblt. das eine gerade-aufrecht; sonst wie Vor. Salzige, etwas sumpfige Orte bei Wien und am Neusiedlersee. ⨀ 8. 9. **C. Monti** *L.* 0,6—1 m h. Deckblättchen rostbraun. Spirre **ausgebreitet,** aus ährenf. Verzweigungen zusammengesetzt. Wurzelstock kriechend. ♃ 7. 8. Im südl. Tyrol und am Littorale, an Gräben, in Sümpfen. § 2. Narben 3. **Cyperus** *P. B.* **C. fuscus** *L.* 0,03—0,2 m h. Nuss elliptisch. Blumendeckblt. schwarzbraun mit grünem Rückenstreifen, dem C. flavescens ähnlich. ⨀ 7. 8. Wurzelstock **faserig.** Var. **C. virescens** *Hoffm.* Blumendeckblt. blassgelb, mit braunem Rückenstreifen. **C. badius** *Desf.* Spirre locker, ausgebreitet. Spirrenäste 0,09 m l., tragen lockere Köpfchen aus zu je 3 oder 4 zusammenstehenden Aehrchen gebildet. Deckblättchen kastanienbraun. Wurzelstock **kriechend.** ♃ 7. 8. Gräben und Sümpfe des westlichen Deutschlands. **C. longus** *L.* wie Vor., aber die Spirrenäste viel länger, bis



Fig. 185.
Cyperus flavescens. 1. Blüthe. 2. Stück der Aehrchenspindel mit einer Blume und einem Stempel, deren Deckblt. abgenommen wurden. 3. Frucht längsdurchschnitten.

0,15 m l., tragen meist doldenartige Spirrenäste zweiter Ordnung. Deckblättchen **weiss gerandet**, rostbraun. ♃ 7. 8. Gräben und Sümpfe am Bodensee, bei Wien und in Südtyrol. **C. glomeratus** *L.* wie Vor., aber die Spirrenäste tragen meist mehrere, aus dichtgedrängten Aehrchen zusammengesetzte, kopff., fast kugelige Verzweigungen. ♃ 7. 8. An Gräben, in Sümpfen in Steiermark und Tyrol. *Diesen letzten drei Arten sehr ähnlich sind die in Südeuropa und im Oriente wachsenden C. esculentus L. u. C. rotundus L., deren knollige Stärkmehl, Zucker, Oel, (Cyperusöl) enthaltende Wurzelstöcke theils als Arzneimittel: Rad. Cyperi rotundi, wie der Wurzelstock von C. longus als: Rad. Cyperi longi, theils als Nahrungsmittel: „Erdmandeln“ und als Kaffesurrogat benutzt werden.*

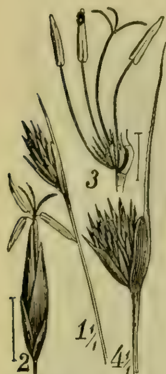


Fig. 186.
1. Köpfchen von *Schoenus ferrugineus.* 2. Ein Aehrchen. 3. Blm. desselb. 4. Köpfchen von *S. nigricans.*

Schoenus *L.* III, 1. *L.* **186.** Aehrchen 1—5blumig, am Grunde von kleinen, blumenlosen Deckblättern umgeben, ein von zwei stachelspitzigen oder pfriemenf., schuppenf. Deckblättern gestütztes, **endständiges Köpfchen** bildend. Alle Deckblt. zweizeilig; die Geschlechtsorgane meist von Borsten, *Perigonborsten*, umstellt. Staubgef. 3, Griffel 3theilig, Nuss 3kantig, zugespitzt. Ausdauernde, dichte Rasen bildende Pflanzen mit pfriemenf. Blättern. **S. nigricans** *L.* Chaetospora nigr. *Kunth.* Blätter **halb so lang** als der blattlose 0,17 bis 0,5 m h. Halm; Köpfchen aus 5—10 Aehrchen zusammengesetzt, schwarzbraun, Perigonborsten oft fehlend. ♃ 5. 6. In Torfsümpfen, auf moorigen Wiesen, zerstreut. **S. ferrugineus** *L.* Chaetospora ferr. *Rchb.* Blätter **viel kürzer** als der bis 0,3 m h. blattlose Halm. Köpfchen aus 2—3 Aehrchen zusammengesetzt. ♃ 5. 6. In Torfsümpfen, zerstreuet.

Familie 46. Gramineae, *Gräser.*

Meist gesellig wachsende, häufig rasenbildende Pfl. aller Zonen, die Wiesen des Nordens und der Alpen, sowie die Ebenen der tropischen Gegenden in ca. 4000 Arten bevölkernd. Der aufrechte oder aufsteigende meist stielrunde Stamm, Halm, culmus, *zweischneidig bei Poa compressa, P. sudetica, kantig bei Melica nutans,* ist am Grunde selten knollig verdickt. *Poa bulbosa L., Hordeum bulbosum L., Phleum nodosum L.*, daselbst gewöhnlich mit gedrängtstehenden, oberwärts mit entferntstehenden Blättern besetzt; ein nur am Grunde beblätterter Halm findet sich bei Molinia und Nardus. Die Anheftungsstellen, — Knoten, nodi, — der Blätter an den Halm ragen über die Oberfläche seiner verlängerten, später meist hohl werdenden Zwischenknoten mehr oder minder hervor. Die Halme **unserer** Gräser sind selten verzweigt, *Panicum, Cynodon;* nur aus den untersten, meist unterirdischen Knoten entspriessen aufrechte, aufsteigende oder auf dem Boden liegende, oft wurzelnde Aeste, stolones, die meistens, gleich dem Stamme, schon im ersten Jahre blühen; bei ausdauernden Arten wachsen diese Aeste im Boden mehr oder minder wagerecht und bilden als sogenannter aufsteigender oder kriechender Wurzelstock, rhizoma adscendens, turio—rhizoma repens, soboles, den Wiesenrasen; aus ihren Knoten entwickeln sich an Stelle der Blätter nur Blattscheiden; ihre aufsteigenden kurzen, oberwärts beblätterten Zweige zeigen sich häufig neben dem verlängerten blühenden Stamme als rasenähnliche Blätterbüschel, Horst, caespes. Die tropischen Bambusaceen blühen erst im höheren Alter, worauf dann die ganze Pflanze abstirbt, nachdem ihr unter dem Boden wagerecht kriechender Wurzelstock während vieler, *bei Chusquea 14*, Jahre nur nichtblühende, aufrechte, baumförmig verästelte, einjährige Schosse trieben. Die einzeln stehenden, linealischen, selten

lang-lanzettf., — z. B. Panicum plicatum Lam., — parallelnervigen, ganzrandigen Blätter haben einen langen, breiten Stiel, der eine, meistens offene, selten mehr oder minder geschlossene, *Bromus, Melica, Briza, Glyceria, Dactylis, Sesleria, Festuca spec. etc.* stengelumfassende, röhrenf. Scheide bildet; an den ersten Blättern der Keimpfl. ist diese, dann meist zweinervige, Scheide nur allein vorhanden. An ihrer Grenze mit der schmalen Blattfläche bildet die Scheide einen abgerundeten oder zweiöhrigen Schwielenrand, *Triticum, Hordeum,* und ist hier oft mit einem nach oben gerichteten, dünnhäutigen, nebenblattf., aber meist nervenlosen, *ausgen. Avena pratensis*, Schüppchen, **Blatthäutchen**, ligula, besetzt, welches mehr oder minder tief abgestumpft, ganzrandig oder gezähnt, gefranzt, *z. B. Bromus sterilis und tectorum,* oder auch bewimpert, *Panicum, Setaria, Phragmites, Molinia, Triodia, Eragrostis, Cynodon, Zea, Andropogon Ischaemum etc.*, vorkommt. Bei Melica uniflora trägt das röhrige Blatthäutchen der stengelumfassenden geschlossenen Scheide an der der Blattfläche gegenüberliegenden Seite einen zahnf. Anhang. Die Blätter sind in der Knospe gerollt, praefol. convolutiva, wie die der Getreidegräser und vieler anderer, oder sie sind zusammengefaltet, pr. conduplicativa, *z. B. Dactylis, Cynosurus, Köleria, Glyceria, Arten von Avena, Agrostis, Festuca, Phleum, Poa, Lolium etc.* Nach der Entfaltung sind die Blätter meistens, und zwar bei jeder Art stets im gleichen Sinne gedreht, — rechts bei Avena, links bei den übrigen Getreidearten und den meisten Gräsern. — Alle Gräser entwickeln zahlreiche einzelnstehende oder häufiger in zweizeilige Aehrchen, spicula, locusta Tournef., geordnete Blumen; erstere werden einblumige Aehrchen genannt. Die Aehrchen bilden endständige, zusammengesetzte Aehren, Trauben oder Rispen, nur an verkümmerten Individuen kommen sie einzeln und allein am Ende des Blüthenstieles vor. In der Regel entwickeln sich diese Aehrchen, wie überhaupt die Verzweigungen der Blüthe nicht aus der Achsel eines Deckblattes; nur als Ausnahme kommt dies zuweilen vor bei Elymus, Hordeum, Sesleria etc. Bei den zusammengesetzten Aehren ist die Stellung der Aehrchen zu der Hauptspindel so, dass ihre Blumen rechts und links, selten so, *Lolium,* dass sie in diametraler Richtung zu derselben stehen; sie sind in dem Aehrchen zweizeilig, an der Aehre zuweilen fast einseitswendig, *Nardus, Digitaria, Cynodon,* gestellt. Die Blüthenstiele, Spindel, rachis, racheola, und ihre während des Blühens gespreizten Verzweigungen sind zwei-, *Hordeum,* drei- *Nardus, Digitaria* oder mehrkantig. Nach dem Blühen sind die Rispenäste nicht selten abwärts zurückgeschlagen, *Arten von Glyceria, Festuca etc.*, oder aufwärts zusammengezogen, *Dactylis, Köleria, Agrostis alba und canina,* dann — oder auch schon während des Blühens, wegen grosser Kürze der Rispenäste — Blüthenschweife oder Trauben darstellend, *Phleum, Alopecurus, Cynosurus, Sesleria,* — *Brachypodium, Chamagrostis.* Nach der Reife zergliedern die Spindeln der Aehrchen, *excl. Eragrostis,* seltener diejenigen der Aehren, *Triticum, sectio Spelta, T. junceum, acutum etc.,* in einzelne Internodien. Die Blüthen sind in der Regel nicht von besonderen Hüllen bedeckt, nur bei Coix und Zea finden sich vielzählige, eine allgemeine Hülle der gesammten oder der ♀ Blüthe bildende, scheidige Deckblätter. Am Grunde jedes einzelnen Aehrchens aller Gräser finden sich zwei dergleichen Hüll- oder **Deckblätter,** Klappen, valvae, *calyx Linn., glumae Juss.,* genannt **187,** *1, v, v,* seltener eins, *seitenständige Aehrchen von Lolium,* **230,** meistens frei und in verschiedener Höhe einander gegenüberstehend, selten mit einander verwachsen, *Alopecurus* **199.** *9,* zuweilen so gross, dass sie dasselbe gänzlich einschliessen und dabei häutig, *Avenaceae* **213,** oder pergamentartig, *Andropogoneae* **188, 189.** Bei Triticum spec., Dactylis **219** u. A. sind diese Klappen ungleichseitig, bei Lepturus **231** so sehr, dass nur die eine Hälfte vorhanden ist und bei Nardus **228,** Coleanthus **202** und den Oryzeen **195** verkümmern sie mehr oder minder vollständig. Zuweilen wächst der Mittelnerv

dieser Klappen über ihre Spitze als Granne, arista, hervor, *Echinochloa, Aegilops, Secale, Hordeum etc.* Innerhalb dieser beiden Deckblätter stehen einzelne, oberhalb des unteren oder an dem verlängerten Stiele, *Spindel,* mehrere, oberhalb der beiden Deckblätter, zweizeilig stehende Blumen. Selten, wie bei Hordeum, Secale, Lepturus, stehen die Deckblätter an einer Seite des Aehrchens. — Eine vollständige Grasblume ist zwitterig und mit zwei Kreisen von Blumendecken versehen; der äussere derselben besteht aus zwei häutigen, zuweilen pergamentartigen, *Paniceae, Oryzeae, Phalarideae,* vielleicht Deckblättchen, vielleicht **Kelchblätter** repräsentirenden, schuppenf. Blättern, **Spelzen**, paleae **187.** *1*, p. sp., *corolla L., calyx Juss.*, welche mit den beiden Aehrchendeckblättern zwei Zeilen bilden und wie diese als metamorphosirte Scheidentheile des Stengelblattes zu betrachten sind. Die eine nie fehlende **untere Spelze,** palea inferior, wird gleich den Deckblättern meist, *ausgen. diejenigen der unfruchtbaren Blumen von Sorghum* **189,** *Anthoxanthum* **197,** von einem mehr oder minder vorstehenden Mittel- und gewöhnlich von mehreren Seitennerven längsdurchzogen; sie hat durch Einwärtsbiegung der Seitenränder, die selten, *Alopecurus,* mit einander verwachsen, eine mehr stielrunde oder eine mehr oder minder vom Rücken oder von der Seite zusammengedrückte Form, wodurch die Gestalt des ganzen Aehrchens bedingt wird. Die Spitze des Mittelnerven verlängert sich nicht selten in eine, durch Metamorphose der Blattfläche entstandene borstenf. **Granne**, arista, *Stipa, Hordeum, Secale, Triticum, Brachypodium etc.*, die sich bei anderen *Avenaceae* **212, 213,** *Agrostideae* **203,** *Alopecurus* **199,** *Bromus* **238.** *etc.*, auch unterhalb der *dann als Blatthäutchen zu betrachtenden* Spelzenspitze aus dem Rücken des Mittelnerven entwickelt. Diese Granne ist meist einfach, gerade oder gegliedert, *Weingärtneria* **208,** geknieet, *Avena,* spiralig gedrehet, *Avenaceae* **212, 213,** *Andropogoneae* **190,** *Stipa* **200,** *etc.*, zuweilen gefiedert, *Stipa pennata.* Die zweite **obere Spelze**, palea superior, wird von den Rändern der unteren, meistens gleich langen, *grösseren bei Agrostis* **204,** umfasst; sie ist nie begrannt, an der Spitze in der Regel ausgeschnitten, selten zweitheilig, *bei ausländischen Arten,* und wird von zwei weit von einander entfernten, dem Rande genäherten Längsnerven durchzogen, welche kielartig vorstehen, da der Spelzenrand, von ihnen aus, nach innen gefaltet ist. Bei den Zwitterblumen der Oryzeen, Anthoxanthum, Hierochloa u. a. m. findet sich statt des Nervenpaares in dieser oberen Spelze ein Mittelnerv. Diese obere Spelze wird — da sie die inneren Theile der Blume gleich einer Blüthenscheide, spatha, umfasst — **Scheidenspelze,** spathella genannt; sie fehlt bei Alopecurus-Arten, Agrostis canina u. a. m. — Betrachtet man diese obere Spelze, mit Jussieu, Turpin, R. Brown, Schleiden u. A. wegen der eigenthümlichen Nervatur und wegen der ausgeschnittenen Spitze*) als durch Verwachsung zweier Blätter entstanden, so würden diese beiden mit der unteren unpaarigen Spelze die Stellung dreier Kelchblt. einnehmen,

*) Beides, besonders das Fehlen der Mittelrippe bei gleichzeitiger stärkerer Entwickelung zweier Seitenrippen, kommt auch bei unzweifelhaften Deckblättern vor, z. B. bei Zea, Iris, Aroideae etc., ist daher kein vollgültiger Beweis für die Kelchnatur der Spathella, wenngleich bei diesen Deckblt. der Druck des Stengels, nicht aber bei der Spathella der einblumigen Aehrchen, *Agrostideae, Stipaceae etc.*, als Ursache des Verkümmerns einer Mittelrippe angenommen werden kann. Andererseits sind aber auch alle gegen die Turpin-Brown'sche Ansicht seither angeführten Einwendungen, die von Döll erhobenen eingeschlossen, nicht stichhaltig; denn erstens findet sich die **Ungleichheit** in **Textur** und **Form** der beiden Spelzen bei vielen Blumenorganen-Kreisen anderer Familien wieder, z. B. Polygala, Cypripedium, Canna etc. Zweitens stehen häufig die Kelchblätter **nicht auf demselben Knoten,** z. B. bei Cisteen, bei Pelargonium das unterste als Sporn dem Blumenstiele angewachsene Kelchblatt u. v. a. m. Drittens: Die **alleinige Entwickelung einer der Spelzen** bei verkümmerten Blumen — sehr auffallend bei Cynosurus — findet sich in der Blumenkrone der Musaceen wieder; hier eine Familien-Abnormität, die sich häufig anderwärts als Gattungs-Abnormität wiederholt, z. B. in der Blumenkrone von Trachylobium. Viertens:

mit denen, als nächst innerer Organenkreis, als **Kronenblätter**, drei kleine, häutige oder fleischige, selten behaarte, *Sorghum* **188.**, **189.** *5*, Schüppchen, nectarium Linn., squamulae Juss., lodiculae Beauv., abwechseln, die bei Stipa, Lasiogrostis, Piptatherum, Saccharum, Bambusa wirklich alle drei vorhanden, von denen jedoch regelmässig das obere, zuweilen überdies auch die beiden rechts und links stehenden, *Alopecurus, Anthoxanthum, Nardus,* fehlen, welche letzteren bei Glyceria zu einem einzigen mit einander verwachsen sind. — Von den bei Oryza **195.**, Bambusa etc. vorkommenden zwei Staubgefässkreisen findet sich in der Regel nur der äussere, mit den Kronenblt. wechselständige vor; bei Anthoxanthum, Hierochloa, Coleanthus, fehlt von letzteren dreien der vordere; bei dem süddeutschen Psilurus, bei Festuca myuros und sciuroides fehlen die beiden seitlichen; 4 Staubgef. finden sich bei den neuholländischen Tetrarrhena und Microlaena und zahlreiche bei den tropisch-amerikanischen Luziola und Pariana. Die freien, gleichlangen, aus der Blüthe hervorragenden Staubgefässe bestehen aus pfriemenf. Fäden und aus zweifächerigen Beuteln, welche der Fadenspitze mehr oder minder mit der Mitte des Rückens aufsitzen und deren beide lange, mit Längenspalten sich öffnende Fächer an den Enden von einander getrennt sind; bei Coleanthus trägt jedoch die Fadenspitze die Basis des beiderseits abgerundeten Staubbeutels, bei Chamagrostis steht letzterer im unteren Ausschnitte auf dem Faden. Der oberständige Stempel besteht aus einem einfächerigen Fruchtknoten, der, in der Regel auf seinem Scheitel, — bei Bromus **238.** *4.* unterhalb desselben — eine, *Nardus* **228**, *Zea* **187**, oder meistens zwei, selten einfache, **fadenförmige**, filiforme, *Anthoxanthum* **197**, *Sesleria* **207**, Narben trägt, die meistens bei anderen durch Verlängerung der Narbenpapillen **federf.**, plumosum, pinnatum, wenn sie zweizeilig **215.** oder doppelt-zweizeilig **204**, oder **sprengwedelf.**, aspergilliforme, wenn die verlängerten Papillen ringsumstehen **189.** oder **pinself.**, penicilliforme, penicillatum, wenn letztere auf die Narbenspitze zusammengedrängt sind **225.** Beide Narben sind von einem Griffel getragen bei Alopecurus arundinaceus und pratensis **199.** *7.*, *bei Zea sind sie meist verkümmert;* drei, vor den äusseren Staubgefässen stehende Narben finden sich bei Bambusa, Phleum trigynum oft bei Saccharum; *bei Briza media, Glyceria maritima, Andropogon Ischaemum ist die hintere, dritte meist nur angedeutet, wenn nicht als Fruchtknotenscheitel zu deuten.* Die Narben ragen aus den aufrechtstehenden Spelzen hervor, entweder seitwärts am Grunde oder weiter oberwärts oder aus der Spitze selbst. An der nach oben gewendeten Naht des Fruchtknotens ist eine gekrümmte, halb umgewendete, hängende, zweihüllige Saamenknospe befestigt, deren Mund abwärts gewendet ist. Die freie, selten mit den Blumenhüllen verwachsene, *Hordeum*, *Nardurus*, *Festuca rigida*, an der oberen, inneren, der spathella zugewendeten Seite in der Regel rinnige Frucht ist meist spindelf., selten drei-

---

Die **deckblattlosen** Blumen zeigen uns die Cruciferen etc. Fünftens: Das Auffallende der **Stellung** der palea inferior vor der valva inferior wird nicht verändert, mögen wir sie als Kelchblatt oder Deckblt. auffassen. Sechstens: Das Vorkommen der **Mittelrippe in der spathella** bei Oryzeen, Anthoxanthum, Hierochloa etc. würde nach Analogie der Verwachsungsnäthe an Fruchtknoten, Kelchen, Blumenkronen etc. erklärt werden können. Stärker als alle diese Gründe gegen die Kelchnatur der paleae, d. h. für die Kelchnatur der lodiculae sprechen gegen letzteres die mit diesen wechselnde Stellung der Staubgefässe. Denn die Idee, die drei regelmässig allein vorhandenen Staubgef. als dem inneren Kreise angehörend zu betrachten — bei etwa regelmässigem Fehlschlagen der Kronenblt. und des äusseren Staubgefässkreises — wird weder durch das gesetzmässig centrifuge Vorschreiten des Verkümmerns der Blumenorgane, noch durch die Stellung der Narben vor diesen regelmässig allein vorhandenen Staubgefässen gerechtfertigt. — Dem bei Carex vorkommenden zweikieligen, zum urceolus verwachsenen Deckblatte darf die spathella der Gräser nicht gleichgestellt werden, da jenes ein Aehrchendeckblatt ist, *zu vergl. dem bei den unteren Lolium-Aehrchen zuweilen vorkommenden zweikieligen,* dieses höchstens ein Blumendeckblatt.

kantig, *Sclerochloa,* meistens der Blumen- und Aehrenform entsprechend, entweder stielrund oder vom Rücken oder von der Seite zusammengedrückt; sie besteht aus dem mit der Saamenschale, testa, verwachsenen, dünnen Fruchtblatte, — daher **Schalfrucht,** caryopsis, genannt, — einem diesem Gewebe innen angrenzenden, mit ihm verwachsenen, aus einer oder wenigen, selten aus mehreren, *Brachypodieen,* Zellenschichten bestehenden, fleischigen Reste des Eikerns, perispermium und dem grösstentheils von stärkemehlreichem **Innen-Eiweisse,** endospermium, erfüllten Keimsacke. Das Amylum dieses Endosperms ist entweder einfach oder zusammengesetzt, d. h. es entstand entweder direct aus frei im Zellsafte schwimmenden Proteïnbläschen oder aus solchen, secundär in diesen entwickelten, oft vielzähligen, *Phragmitiformes,* dann von der primären Bläschenhaut gruppenweise umschlossen bleibenden. Das Amylum bleibt entweder kugelig oder wenigstens sphäroidisch, *Frumentaceae,* oder wird polyedrisch, *Sacchariferae.* Diesem Eiweisse ist der grundständige Keimling mit seinem grossen **schildf. Saamenlappen,** hypoblastus, blastophorus, scutellum, von Gärtner auch, gleich dem Keimsackeiweisse, vitellus genannt, an der dem Fruchtrücken entsprechenden Seite angewachsen. Der Saamenlappen umfasst die übrigen Theile des Keimlings, scheidenf. abwärts gewachsen auch das Würzelchen als **Wurzelscheide,** coleorrhiza, weshalb dieser **scheidenwurzelig,** endorrhizeus, genannt wird, und wächst an der äusseren Seite seines stengelumfassenden Grundes zuweilen in ein Schüppchen, epiblastus, aus, *Triticum, Avena, Lolium,* welches an den der Blattfläche und dem Blatthäutchen gegenständigen Scheidenanhang bei Melica uniflora erinnert. Die den meisten Gräsern eigenthümlichen Zwitterblumen werden sehr häufig, durch Verkümmerung oder Fehlschlagen — bald des Stempels allein, bald auch der Staubgefässe — männlich oder geschlechtslos und kommen bei den Zeaceen, Leersia etc. einhäusig, bei Gynerium zweihäusig vor. **Dies Fehlschlagen beginnt** bei einigen Gräsern stets von **den untersten Blumen der Aehrchen: Paniceae** *R. Br.;* bei anderen dagegen beginnt das Fehlschlagen **an den oberen Blumen** und schreitet nach den unteren vor: **Poaceae** *R. Br.,* weshalb bei den zweiblumigen Aehrchen der Paniceen die obere, oberhalb des oberen Deckblattes, Klappe, valva, stehende, bei denen zweiblumiger Poaceen, die vor dem unteren stehende Blume entwickelt ist; selten sind die obersten und untersten Blumen eines Aehrchens gleichzeitig unvollständig, *Arrhenatherum, Phragmites.* Das Verkümmern der Blumentheile schreitet, vom Fruchtknoten beginnend, weiter, selbst bis auf die Spelzen, vor; die obere derselben fehlt häufig mit den Kronenblättern und den Geschlechtsorganen den unteren Blumen der Paniceen wie den oberen der Poaceen; regelmässig bei allen Blumen bestimmter Aehrchen von Cynosurus, so dass alle diese Blumen dann nur durch die untere Spelze repräsentirt sind. Das Fehlen ganzer Blumen, *incl. der Spelzen,* entnimmt man aus dem Vorhandensein eines, häufig kopff. angeschwollenen Stielchens an Stelle der obersten Blumen bei den Poaceen, so wie endlich das Fehlschlagen ganzer Aehrchen bei Setaria an den zuweilen Aehrchen tragenden grannenf. Borsten erkannt wird.

Die Gräser sind reich an Stärkemehl und Zucker. Ersteres kommt vorzugsweise im Saameneiweisse und auch in vielen Wurzelstöcken und Halmen vor, wo es zuweilen durch Zucker vertreten wird, z. B. in den Wurzelstöcken von Triticum repens, Elymus arenarius und in den Halmen von Saccharum, Sorghum, Zea. Cumarin ist in Anthoxanthum, Hierochloa u. a. m. enthalten wohlriechende ätherische Oele in Andropogon Nardus, A. Schönanthus etc.; giftig sollen die Früchte von Lolium temulentum sein; Kieselsäure ist in den Oberhautzellen und in den Knoten der ostindischen Bambusen als Tabasheer abgelagert.

Auf oben angeführte, von **Harz** nachgewiesene, anatomische Verhältnisse des Perisperms und des Endosperm-Amylums gründete derselbe eine natürliche Gruppirung der Gräser, die sich eng an die morphologische Eintheilung

R. Brown's anschliesst, überdies den Vortheil gewährt, langes, vergebliches Bemühen zahlreicher Forscher, Festuca und Bromus scharf abzugrenzen, endlich zu einem genügenden Abschlusse zu bringen. Brown's Poaceen, (Gruppe 6—17), zerfallen nach Harz in 2 Gruppen, in solche mit einfachem und solche mit zusammengesetztem Amylum. Erstere bildet die Unterfamilie der **Frumentaceae** *Harz;* letztere, mit einem Theil Brown'scher Paniceen, (Gr. 4 u. 5), die **Phragmitiformes** *Harz.* Der zweite, grössere Theil der Paniceen *Br.* ist charakterisirt durch einzelnes, aber polyedrisches Amylum; diese Paniceen-Abtheilung betrachtet Harz als dritte Unterfamilie, die der **Sacchariferae.** Nach Harz scheint aus den vorliegenden paläontologischen Funden hervorzugehen, dass die Phragmitiformes die ältesten Gramineen sind, denen die Sacchariferae und endlich, als die jüngsten, die Frumentaceae folgten.

Unterfamilie 1. **Sacchariferae.**

Aehrchen enthalten **nur eine gipfelständige,** fruchttragende Zwitter-, bei einhäusigen Olyreen weibliche Blume und meistens 1—2 verkümmerte, untere Blm. Amylum des Saameneiweisses **einfache, polyedrische**, isodiametrische, körnchengleiche, dickwandige Bläschen mit centraler Höhlung die keine Schichtung zeigen, selten ($^1/_{10}$%) bestehen einzelne aus 2—3 kleineren Körnchen, *Paniceen R. Br. z. Th.*

A. Blumen eingeschlechtlich, einhäusig; weibliche Blüthe von einer allgem. Hülle umgeben. Gruppe 1. **Olyreae.**
Zea, *Coix.*

B. Blume zwitterig, Blüthen nackt, *ohne allgem. Hülle.*

a. Spelzen zarthäutig, Deckblätter, *valvae,* härter, häufig knorpelig bis porzellanhart, meist so lang oder länger als das Aehrchen, welches gleich der Frucht vom Rücken zusammengepresst ist. Narben oberhalb der Mitte der Blm. hervorragend. Gruppe 2. **Andropogoneae.**
Saccharum, Sorghum, Andropogon, Heteropogon.

b. Spelzen härter als die Deckblätter, lederartig, bis porzellanhart. Letztere zarthäutig, meist kürzer als das Aehrchen, welches gleich der Frucht vom Rücken zusammengepresst ist. Narben treten aus der Spitze der Blm. hervor, *ausgen. Tragus.* S. 368. Gruppe 3. **Paniceae.**
Tragus, Echinochloa, Panicum, Oplismenus, Setaria, Digitaria.

Unterfamilie 2. **Phragmitiformes.**

Aehrchen 1—∞ blumig; die einblumigen theils mit gipfelständiger Zwitterblumen, *Paniceae R. Br. Gruppe 4 u. 5,* theils mit grundst. Zwitterblm., *Poaceae R. Br., Gruppe 6—8 u. 13.* Amylum vielfach-, bis über 1000 Theilkörnchen, **zusammengesetzt.**

☐ **Blüthe meist rispig,** selten die Rispe in einen Blüthenschweif oder Knäul zusammengezogen, *Phalaris canariensis, Anthoxanthum, Alopecureae, Köleria, Dactylis, Cynosurus,* und nur während des Blühens gespreizt; selten eine Aehre, *Chamagrostis.*

A. Aehrchen einblumig.

a. **Zwitterblume gipfelständig,** meistens neben 1—2 verkümmerten, unteren Blumen, Paniceae.

* Aehrchen einblumig, Andeutungen unterer Blm. sehr unbedeutend, gleich der Frucht von der Seite zusammengedrückt. Deckblätter sehr klein. Narben ragen oberhalb des Blumen-Grundes hervor. S. 370. Gruppe 4. **Oryzeae.**
Oryza, Leersia.

** Aehrchen einblumig mit der Andeutung zweier unteren, gleich der Frucht von der Seite zusammengedrückt. Deckblt. so lang oder länger als das Aehrchen. Narben auf langen Griffeln ragen aus der Spitze der Blumen hervor. S. 371. Gruppe 5. **Phalarideae.**
Phalaris, Anthoxanthum, Hierochloa.

b. **Zwitterblume grundständig,** die oberen Blm. des Aehrchens verkümmern. Deckblätter und Spelzen meist häutig, Poaceae.

* Aehrchen meist in gedrungenen, ährenf. Rispen, *Blüthenschweifen;* Deckblt. meist länger als die Blm., *ausgen. Crypsis,* welche, sowie die Frucht, von der Seite zusammengedrückt ist. Selten finden sich stielf. Andeutungen einer

verkümmerten oberen Blm. Narben treten aus der Spitze der Blumen hervor. S. 372. Gruppe 6. **Alopecureae.**

Alopecurus, Crypsis, Chamagrostis, Phleum.

** Aehrchen in Rispen gleich der Frucht stielrund oder etwas vom Rücken zusammengepresst. Deckblätter länger als die Spelzen. Narben über dem Grunde der Blm. hervortretend. S. 375. Gruppe 7. **Stipaceae.**

Stipa, Lasiagrostis, Piptatherum, Milium.

*** Rispen während des Blühens ausgebreitet, *ausgen. Lagurus und Arten von Calamagrostis,* zuweilen mit dem stielf. Ansatze einer zweiten, oberen Blm.; meist von der Seite, die Frucht dagegen gewöhnlich vom Rücken zusammengedrückt, *ausgen. Lagurus.* Aehrchenspindel häufig kurz behaart. Narben treten meistens, *ausgen. Coleanthus,* nahe dem Grunde der Blm. hervor. S. 376. Gruppe 8. **Agrostideae.**

Coleanthus, Gastridium, Polypogon, Lagurus, Agrostis, Calamagrostis.

B. Aehrchen zwei- bis mehrblumig. *Poaceae.*

a. Aehrchenspindel dicht langhaarig.

Aehrchen mehrblumig, von der Seite, Frucht vom Rücken zusammengedrückt oder stielrund. Deckblätter gross, fast so lang als das Aehrchen. Narben ragen in der Mitte der Blm. hervor. S. 379. Gruppe 9. **Arundineae.**

Phragmites, Arundo.

b. Aehrchenspindel sehr kurz behaart oder kahl.

* Aehrchen in gedrungener, ährenähnlicher Rispe mehrblumig, von der Seite, Frucht stielrund oder meist vom Rücken zusammengedrückt. Deckblt. gross, fast so lang als das Aehrchen. Narben aus der Blumenspitze vorragend. Gruppe 10. **Sesleriaceae.**

Sesleria.

** Aehrchen meist in ausgebreiteter Rispe meistens seitlich-, Frucht meist vom Rücken zusammengedrückt, Deckblt. sehr gross, die unterste Blm. oder das ganze Aehrchen überragend. Häufig findet sich auf dem Rücken der unteren Spelze eine geknieete Granne, *ausgen. Sieglingia.* Narben treten am Grunde der Blm. hervor. S. 380. Gruppe 11. **Avenaceae.**

1. Granne in der gegliederten Mitte mit einem Borstenkranze, oberwärts keulenf.; Fruchtknoten kahl.

Weingärtneria.

2. Granne ohne Borstenkranz, gerade, weder geknieet noch gedreht, Fruchtknoten kahl.

Deschampsia.

3. Granne ohne Borstenkranz, am Grunde gedreht und nach dem Blühen meist knief. gebogen.

× Fruchtknoten kahl.

Aira, Holcus, Trisetum, Danthonia.

×× Fruchtknoten behaart.

Avena, Arrhenatherum.

4. Granne fehlt.

Sieglingia.

*** Aehrchen in ausgebreiteter Rispe, *bei Köleria, Dactylis, Cynosurus, wenigstens während des Blühens; sonst bei diesen knäuel- oder schweiff. zusammengezogen,* Deckblt. kürzer als die unterste Blm., *ausg. Scolochloa und Melica ciliata.* Die Granne entspringt, wo sie vorhanden, mehr oder minder der Spelzenspitze, Narben ragen am Grunde der Blm. hervor. S. 384. Gruppe 12. **Festucaceae.**

A. Deckblt. erreichen fast die Länge der untersten Blm. *Bei Scolochloa und Melica ciliata überragen sie dieselbe.*

Scolochloa, Melica, Köleria.

B. Deckblt. kürzer als die unterste Blm.

× Aehrchen von der Seite zusammengedrückt, zweikielig; Narben auf dem Fruchtknotenscheitel. Frucht ohne Furche.

Dactylis, Sclerochloa, Poa, Eragrostis.

×× Aehrchen von der Seite zusammengedrückt; Narben unterhalb des Fruchtknotenscheitels.

Briza.

××× Aehrchen von der Seite schwach zusammengedrückt, mit rundem Rücken,

fast stielrund. Narben auf dem Fruchtknotenscheitel, *ausgen. Glyceria maritima.*

Cynosurus, Molinia. Catabrosa, Glyceria. Scleropoa, Festuca.

□□ **Blüthe ährenförmig.** S. 393.

A. Aehrchen ohne Deckblätter, *Klappen, valvae.*

Blüthe eine Aehre. Aehrchen und Frucht vom Rücken zusammengedrückt. Narben aus der Spitze der Blm. hervortretend. Gruppe 13. **Nardeae.**

Nardus.

B. Aehrchen mit 1—2 Deckblättern.

a. Blüthe eine gefingert-ästig zusammengesetzte Aehre; 2 Deckblätter vorhanden, Aehrchen und Früchte von der Seite zusammengedrückt. Narben unter der Spitze der Blumen hervorragend. Gruppe 14. **Chlorideae.**

Cynodon.

b. Blüthe meist eine zusammengesetzte Aehre. Aehrchen theils 1-, theils 2- deckblätterig und seitlich, Früchte vom Rücken zusammengedrückt. Narben treten am Grunde der Blm. hervor. Gruppe 15. **Lolieae.**

Lolium, Nardurus, Lepturus, Gaudinia, Psilurus.

Unterfamilie 3. Frumentaceae.

Aehrchen eine Traube, *Brachypodium*, eine zusammengesetzte Aehre, einen Blüthenschweif oder eine Rispe bildend, meist **mehrblumig**, *ausgen. Hordeum*, deckblätterig; untere Spelze spitz oder aus der Spitze begrannt. Aehrchen von der Seite — *bei einigen Hordeum-Arten fast stielrund,* Frucht vom Rücken zusammengedrückt. Narben treten am Grunde der Blumen hervor. Amylum **einfach, sphäroidisch**, oval, länglich oder eif.; selten ($^1/_{10}$%) bestehen einzelne aus 2—3 kleineren Körnchen. Poaceae *R. Br.*

a. Aehrchen in zusammengesetzten Aehren, blüthenschweiff.; Eiweiss und Embryo von einer einfachen oder nur wenige Zellen starken Eikernschicht, *wie bei allen vorhergehenden Gruppen,* umgeben. S. 396. Gruppe 16. **Hordeeae.**

1. Aehrchen einblumig, zu dreien in einem Spindelausschnitte.

Hordeum.

2. Aehrchen mehrblumig, einzeln in dem Spindelausschnitte.

Secale, **Triticum,** Aegilops.

b. Aehrchen in Trauben oder Rispen. Endosperm und Embryo von einer mächtigen Eikernschichte, *perispermium,* umschlossen. Gruppe 17. **Brachypodieae.**

* Aehrchen lang gestielt.

Bromus, *Ceratochloa.*

** Aehrchen kurz gestielt.

Brachypodium.

Unterfamilie 1. Sacchariferae.

Meist tropische und subtropische, oft hohe Gräser mit breiten, flachen Blt. Endosperm leicht zerreiblich, spröde, zuweilen glasig, S. oben.

Gruppe 1. Olyreae. *Maisgräser.*

Aussereuropäische hohe Gräser mit markerfülltem Stengel, breiten Blättern, eingeschlechtlichen Aehrchen und mit einer allgemeinen Hülle der weibl. Blüthe.

Zea *Linn.* XXI, 3. *L.* **187.** Blüthen getrenntgeschlechtlich; theils männliche, gipfelständige nackte Rispen, theils weibl. achselst. von grossen **krautigen** Deckblättern umhüllte Aehren. ♂ Aehrchen zu zweien, eins derselben sitzend, das andere gestielt, jedes meist 2blumig, mit 2 grossen, krautigen, concaven, 5—7nervigen Deckblättern; jede Blume hat zwei häutige Spelzen, deren untere 3-, die obere 2-nervig, zwei kleine, abgestutzt gekerbte Kronenblätter und 3 Staubgefässe. ♀ Aehrchen enthalten in den breiten, stumpfen, zarthäutigen Deckblättern 2 kronenblattlose Blumen, deren untere geschlechtslos; Spelzen sehr breit, die untere stumpf, die obere 2nervig, ausgerandet; der scheitel-

ständige Griffel sehr lang einfach, und zweispitzig. **Z. Mais** *L.* Türkischer Weizen. 187. Aus Südamerika stammende Pflanze mit breiten ganzrandigen Blättern. 3—4 m h. ⊙ *Für die Bevölkerung der tropischen Gegenden als Nahrungsmittel sehr wichtig, auch bei uns als Futter- und Getreidepflanze in vielen Variationen cultivirt, die sich in 2 Gruppen sondern lassen, deren eine, der* ***flachkörnige Mais****, 4 Zeilen von Zwillingsährchen, achtzeilige breite, flach-gewölbte Früchte, die andere der* ***Pferdezahn-Mais****, 6—7 Zeilen von Zwillingsährchen, daher die langen, prismatischen Früchte in 12—14 Zeilen hat. Die glänzende, gelbe oder rothgelbe, 1—1,5 cm breite Frucht umgiebt am Grunde, neben dem aussen hornigen, innen mehligen Eiweisse den schildf., dicken Keimling; sie enthält 62% Amylum, 11% Kleber, 8% fettes Oel.*

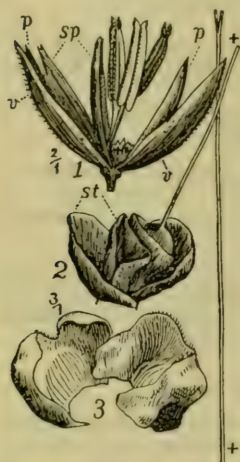


Fig. 187.
Zea Mais. 1. Männl. Aehrchen. *v v* Deckblätter, *p p* untere, *sp sp* obere Spelzen, 2 und 3. Weibl. Aehrch. *st* unfruchtb. Blm. bei * der nebenstehende Griffel der fruchtb. Bl. abgeschnitten. 3. Die beiden Deckblt. der beiden, aus ihnen hervorgehobenen Blumen in 2.

Coix *L.* XXI, 3. *L.* Blüthe achselständig, androgyn, besteht aus ♂ und ♀ Aehrchen; Aehrchen 2blumig; ein weibliches, bestehend aus einer fruchtbaren und einer verkümmerten Blm. neben mehreren verkümmerten Aehrchen, innerhalb der kleinblätterigen allgemeinen Hülle, deren äusserstes, anfangs **fleischig-knorpeliges** Blatt, später **porcellanartig** verholzt; die oberen männlichen rispigen Aehrchen ragen aus dieser Hülle weit hervor. **C. Lacryma** *L.* Thränengras. Aus Ostindien stammend. 1—4 m h., ästige bei uns selten in Gärten gebaute Pflanze. *Die porzellanartigen Hüllen mit den darin enthaltenen Saamen waren als Semina Lacrymae Jacobi medicinisch gebräuchlich.*

Gruppe 2. **Andropogoneae.**

Pflanzen des tropischen und warmen gemässigten Klimas mit markerfülltem Stengel; Blüthe rispig oder traubig; Aehrchen häufig zu zweien, vom Rücken zusammengedrückt, das untere gestielt mit einer Zwitter-, *Saccharum,* oder einer männlichen oder unfruchtbaren Blume, *Sorghum, Andropogon,* das obere sitzend mit einer Zwitter- und einer unteren unfruchtbaren Blume. Deckblätter fest, oft knorpelig, grösser als die sehr zarten, begrannten oder grannenlosen Spelzen. Narben unter der Spitze oder aus der Mitte der Blumen hervortretend.

Saccharum *L.* III, 3. *L.* Hohe, ausdauernde, aus Asien stammende Pflanzen, einige jetzt in den Tropen überall cultivirt, mit gipfelständigen, verästelten, ausgebreiteten Rispen, deren Aehrchen 2blumig, **beide aus einem oberen Zwitter- und einer unteren unfruchtbaren Blume** bestehend, und am Grunde ihre Deckblätter meistens am Rücken von langen seidenglänzenden Haaren umgeben. **S. officinarum** *L.* Zuckerrohr. Deckblt. schwach einnervig, Kronenblt. 3, Griffel 1, zwei oder dreitheilig. Aus Australasien stammendes, in allen Tropenländern angebautes Gras mit hohem zuckerreichem, gelblich oder röthlich gefärbtem Stamme, blüht, *im nördl. Südamerika*, im October, wird auch im südlichsten Europa, in Spanien am Fusse der Sierra nevada angebaut, wo es im September blüht. *Aus dem Safte des ausgewachsenen, vor der Blüthe geschnittenen Halmes wird durch Einkochen krystallisirender Rohrzucker, circa 20%, gewonnen, welcher im rohen Zustande als Farin, Moscovade oder Cassonade nach Europa kommt und durch weiteres Umkrystallisiren den Lumpenzucker, den Melis und durch Behandlung mit Eiweiss und Knochenkohle die officinelle* ***Raffinade*** *liefert. Der neben den Zuckerkrystallen übrig bleibende flüssige Theil des Saftes, die Melasse, enthält noch Rohr- und Traubenzucker, neben Aconitsäure, Oxalsäure etc. aus dem durch Gährung der*

Rum gewonnen wird. Die Oberhaut des ausgewachsenen Halmes verändert sich in eine Wachsart: Cerosin. **S. violaceum** *Tussac.* Der v. A. ähnlich, violett gefärbt, mit viernervigen Deckblättern; wird in Westindien cultivirt; dient vorzüglich zur Rumbereitung.

Sorghum *Pers.* Holcus *Linn.* III, 2. *L.* **188. 189.** Aehrchen eine gipfelständige Rispe bildend zu zweien oder zu dreien, die unteren gestielten unfruchtbar, das obere sitzend, innerhalb zweier lederartiger, verhärtender Deckblätter, neben einer unteren unfruchtbaren, **eine Zwitterblume** einschliessend, die untere der zarthäutigen Spelzen dieser trägt in der **ausgeschnittenen Spitze** meist eine starre geknieete, am Grunde gedrehete, hinfällige Granne. Kronenblt. zwei, behaart, Narben sprengwedelf. unter der Spitze der Blumen hervortretend.



Fig. 188.
Sorghum halepense.
1. Blüthenzweig. 2. 3. 4. Zergliedertes fruchtb. Aehrchen. 2. Deckblt. 3. Blumen, *st* untere Spelze der unfruchtb.- *p* obere der fruchtbaren Blume, deren untere neben dem Fruchtknoten zu erkennen ist. 4. Obere Spelze der Letzteren. 5. Kronenblt.

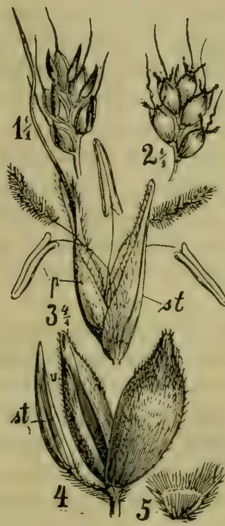


Fig. 189.
Sorghum Sorghum. 1. Aehrenästchen von der Bauchseite. 2 Dasselbe von der Rückseite (Aussenseite). 3. und 4. Ein Zweig vergr. *vv* Deckblätter, *st* unfruchtbares Aehrchen. 3. Die aus *v v* herausgenommenen Blm., *st* untere unfruchtbare Blume, *p* obere Zwitterblm. 5. Kronenblatt.



Fig. 190.
Andropogon Ischaemum.
1. Rispenäste. 2. Zweig eines Rispenastes mit einer sitzenden Zwitterblm. u. einer gestielten unfruchtbaren Blm. eine zweite ähnliche weggeschnitten. 3. u. 4. Ein ähnlicher Zweig vergr., *st* unfruchtb. Aehrch., *vv* Deckblt. der Blm. 4. *p* unt. lineale, *sp* obere Spelze derselben. 5. Stempel vom Rücken gesehen, die Narben weggeschnitten *l.* 2 Kronenblt.

Untere Spelze der unfruchtbaren Blume 2rippig. **S. halepense** *Pers.* **188.** Rispe **ausgebreitet,** Aeste zerstreutstehend, Aehrchen ei-lanzettf. **S. Holcus** *L.* **Sorghum** *Krst.* S. vulgare *Pers.* Mohrenhirse, **189.** Rispe **zusammengezogen,** eif. bei der Reife überhängend, Früchte nackt, meist mit schwarzem Nabel; variirt mit schwarzen, kahlen, begrannten Spelzen und weissen Früchten var. bicolor *Pers.,* und mit hellkastanienbraunen Spelzen, welche nur halb so lang sind als die eif. fuchsrothen Früchte var. rubens *Pers.* *Grosse starke, aus dem Orient in Südeuropa eingeführte Gräser, deren markige Stengel meistens zuckerreich sind und deren stärkemehlhaltige Früchte als Getreide benutzt werden.*

Andropógon *L.* III, 2. *L.* **190.** Aehrchen gipfelständige, gefiederte, fast gefingerte, ährenf., selten quirlige, *Chrysopogon,* Trauben bildend zu 2 oder 3 an der 2schneidigen zur Zeit der Fruchtreife gegliederten Spindel, nur das

oberste sitzende enthält eine ☿, das eine oder die beiden unteren ♂; **untere** Spelze der ☿ des sitzenden Aehrchens **aus der Spitze** meist lang-, die der ♂ des gestielten Aehrchens kurz-**begrannt** oder grannenlos. Narben purpurn aus der Mitte der Blm. hervortretend. — **§ 1.** Rispenzweige gefingert oder traubig, Dactylopogon *Koch*. **A. Ischaemum** *L.* Mit ästigen Ausläufern kriechend, Halm 0,3—0,7 m h., aufsteigend, unten ästig, Blätter in der Knospe gerollt, oberseits rauhhaarig, obere kürzer als ihre Scheide, Blatthäutchen kurz gestutzt, lang- und rauh-bewimpert. Blüthe ohne scheidenförmige Deckblatt, hellviolett. Aeste des Blüthenstieles an den Kanten lang bewimpert, untere Deckblätter behaart, untere Spelze der sitzenden Zwitterblm. linealisch, in die lange Granne übergehend. ♃ 7—9. Im südl. Gebiete auf Kalk. **A. Nardus** *L.* und **A. Ivarancusa** *Roxb.* Blüthe mit einer Scheide versehen, Zwitterblumen begrannt. ♃ Ostindien. *Der aromatische Wurzelstock dieser beiden Pfl. wurde lange für die Mutterpflanze der von Valeriana Jatamansi stammenden Spica Nardi oder Nardus indica gehalten; geben, wie einige andere ostindische Arten, das durch Destillation gewonnene, rosenartig riechende „ostindische Grasöl", wohl auch als Geraniumöl geltend, das zur Verfälschung des Rosenöles benutzt wird.* **A. Schoenanthus** *L.* Blüthe mit einer Scheide, Blumen grannenlos. ♃ Ostindien, Arabien, Cap der guten Hoffnung, und **A. laniger** *Desf.* werden für die Mutterpfl. des *aromatisch riechenden, früher* als ***Kameelheu,*** *Hrb. Schönanthi v. Junci odorati s. Foeni Camellorum vielfach medicinisch angewendeten Krautes gehalten; geben das Citronellaöl, sehr ähnlich dem aus A. Nardus.* — **§ 2.** Rispenzweige quirlig: Chrysopogon *Trinius*. **A. Gryllus** *L.* Aehrchen in einer Rispe an der Spitze langer Quirläste zu 3, am Grunde mit rothgelbem Haarkranze. ♃ 6. 7. Trockene Wiesen im südl. Tyrol und Tessin.

Heteropógon *Pers.* III, 2. *L.* Blüthe eine einfache, ährenf. Traube. Aehrchen diclin, meistens 2 im Spindelausschnitte, unterwärts 2blumig, die obere ♂, die sitzende, untere Blm. geschlechtslos; oberwärts 1blumig, das eine untere, sitzende der beiden Aehrchen ♀, das andere gestielte ♂, sonst wie Andropogon. **H. Allionii** *R. u. Sch.* Rasen gelblich-braun, kurz-behaart, mit 0,6 m h. Halmen, gewimperten Blattscheiden, rauhen Blättern, Grannen 5—6 cm lang, am Ende seilf.-zusammengedrehet. Narben purpurn. ♃ 7. 8. Felsen im südl. Tyrol, Tessin.

Gruppe 3. **Paniceae.**

Blüthe eine ausgebreitete oder ährenf.-zusammengezogene Rispe, Aehrchen einblumig oder mit einer oberen entwickelten und einer unteren rudimentären, selten ♂, bei Tragus fehlenden Blm., vom Rücken zusammengepresst; die Spelzen meistens fester als die kürzeren, sehr ungleich grossen Deckbltter, oft knorpelig; Narben sprengwedelf. unter der Spitze der Blume hervortretend. Aus südlichen Gegenden bei uns theils angebaute, theils verwilderte, einjährige, am Grunde ästige Gräser, die sich in folgende Gattungen trennen lassen, wenn die verwandten ausländischen Formen unberücksichtigt bleiben, durch welche sie zu einer grossen, schwierig zu trennenden Gattung vereinigt werden.

Tragus *Haller.* Lappago *Schreb.* III, 2. *L.* Einjährige, kriechend-aufsteigende, kahle, 0,08—0,25 m h. Pfl. mit steifen, blaugrünen, flachen Blt., Aehrchen **einblumig**, kurz gestielt, in allseitswendiger, ährenf.-zusammengezogener Rispe, meist violett überlaufen; Deckblätter sehr ungleich, die grösseren, oberen lederartig, vielnervig, auf den Nerven mit aufwärtsgebogenen Stacheln besetzt. **T.** Cenchrus *L.* **racemosus** *Desf.* Klettengras, Blt. borstlich-gewimpert. Auf sandigen Aeckern und Grasplätzen; Schweiz, Littorale, Istrien. 5. 6.

Echinóchloa *P. B.* Panicum *L.*, Oplismenus *Kth.* III, 2. *L.* **191.** Aehrchen kurz gestielt auf mehr oder minder langen Aesten in einseitswendiger, ährenf. Rispe, **zweiblumig.** Die untere Blume **geschlechtslos** oder selten ♂

mit grosser, zugespitzter, oft **begrannter**, unterer, 7nerviger, Spelze, die der 5nervigen unteren Spelze der oberen Blume ähnlich ist. **E. Crus galli** *P. B.* Aus dem Süden eingewandertes, 0,3—1 m h. Unkraut. ⊙ 7—9.

Oplismenus *P. B.* Orthopogon *R. Br.* III, 2. *L.* Aehrchen **in** fast einseitswendigen, etwas entfernten **Büscheln** eine lockere Scheinähre bildend, 2blumig, die untere Blm. geschlechtslos, Deckblätter ungleich, das untere kleinere 3nervig, das obere, die Länge der unteren grannenlosen Kelchblt. der beiden gleichgrossen Blm. erreichende, 5nervig, **beide begrannt** oder stachelspitzig. **O. undulatifolius** *P. B.* Stengel und Blattscheiden langhaarig; Blt. 8—12 mm breit, wellig. ⊙ 7. Schattige Waldungen der südl. Schweiz, Tyrols, des österr. Littorale.



Fig. 191. *Echinochloa Crus galli.* 1. Rispenast. 2. Vergrössertes Aehrchen, *v v* Deckblt. *pst.* Untere Spelze der unfruchtbaren Blume. 3 u. 4. Dasselbe Aehrchen zergliedert *v v* und *stp* wie oben; das obere Ende der Narben abgeschnitten.



Fig. 192. *Panicum miliaceum.* 1. Rispenast. 2. Aehrchen. 3 u. 4. Dasselbe zergliedert. 3. Die beiden Deckbl. 4. t *t*, *s*: unfruchtbare untere Blume. 5. Frucht von den pergamentartigen Spelzen umhüllt von der Bauchseite. 6. Dieselbe von der Rückseite.

Panicum *L.* Miliaria *Fr.* Hirse. III, 2. *L.* **192.** Aehrchen einzeln, **langgestielt** in ausgebreiteter allseitiger Rispe, **zweiblmg.**, Spelze **unbegrannt.** Im Orient gebauete Getreidegräser. Bei uns nur: **P. miliaceum** *L.* Rispenhirse. Stengel aufrecht, 0,3—1 m h. Scheiden und Blätter oberseits rauhhaarig, Blatthäutchen kurz gestutztgewimpert, Rispenäste auch später überhängend; Deckblätter, eif., spitz, vielnervig, das untere kürzer als die Blume; Spelzen der Zwitterblume knorpelig, gelb, weiss, schwarz oder roth werdend, mit der Frucht aus den stehenbleibenden, krautigen Deckblt. und Spelzen der unfruchtbaren Blume herausfallend, die äussere convex, die innere flach, von der äusseren umfasst. ⊙ 7. 8. *Aus Ostindien in alle Welttheile verbreitet und auch bei uns als Nahrungsmittel gebauet.* **P. capillare** *L.* Nur halb so hoch als Vor. mit haardünnen Rispenästen; wird zur Zierde zum Gebrauch für Trockenbouquets angepflanzt, und verwildert zuweilen.

Setária *P. B.* Panicum *L.* Pennisetum *Rich.* III, 2. *L.* **193.** Einjährige, am Grunde verästelte, mit vielen aufsteigenden, 0,15—2 m h. Halmen rasenbildende Gräser. Aehrchen auf kurzen Rispenästen **kurz gestielt, zweiblumig**, die oberen vollkommneren von mehreren unteren, meist grannenf., selten blumentragenden, hüllenartig umgeben in **allseitswendiger** ährenf. Rispe; Spelzen **grannenlos.** **S. verticillata** *P. B.* 0,3—0,6 m h. Scheinähre am Grunde oft unterbrochen, die unfruchtbaren grannenf. Stiele grün, durch **abwärts gerichtete Borsten** rauh, Spelzen der ☿ glatt, Narben purpurn. ⊙ 7—8. Aus dem Oriente hin und wieder verwildert. **S. glauca** *P. B.* 0,05—0,3 m h. Scheinähre nicht unterbrochen, die grannenf. Stiele rostgelb, durch **aufwärts gerichtete Borsten rauh, Spelzen** der Zwitterblm. **querrunzelig.** Narben purpurn. ⊙ 7. 8. Auf sandig-lehmigen Aeckern. **S. viridis** *P. B.* 0,05—0,6 m h. Scheinähre und die grannenf., grünen, unfruchtbaren Blumenstiele wie bei glaucum; **Spelzen** der ☿ **nicht querrunzelig.** Narben gelblich.

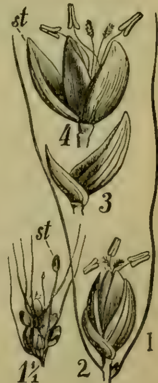


Fig. 193. *Setaria viridis.* 1. Aehrenast; *st* unfruchtbares Aehrchen. 2. Fruchtbares neben 2 grannenf. Aehrchen. 3 und 4. Fruchtbares Aehrchen zergliedert. 3. Die Deckblätter. 4. *st* untere Spelze der unfruchtbaren Blume.

⊙ 6 bis Herbst. Häufig. — Vielleicht stammt von dieser Art die in allen Theilen entwickeltere und grössere: **S. italica** *P. B.* Kolbenhirse. 1—2 m h., Rispe gross, später überhängend, am Grunde meist unterbrochen, gelappt, unfruchtbare, grannenf. **Stiele** gewöhnlich **6—8 mal länger** als die Aehrchen. ⊙ Aus Ostindien; im Süden häufiger als bei uns als Getreide gebauet. Eine Varietät mit sehr kurzen, häufig Aehrchen tragenden Hüllborsten ist **S. germanica** *Rth.*



Fig. 194.
Digitaria sanguinalis. 1. Rispenast. 2. Stück desselben vergr. 3 und 4. Aehrchen zergliedert. 3 *s s* Deckblätter, *st* untere Spelze der unteren unfruchtbaren Blume. 4. Fruchtbare Blm. 5. Stempel.

Digitaria *Scop.* Panicum *L.* III, 2. *L.* **194.** Aehrchen **einseitswendig** zu zweien, *selten zu mehreren,* das untere kurz-, das obere lang-gestielt, auf sehr kurzen, ährenf., gefingerten Rispenästen **zweiblumig,** Deckblt. sehr ungleich, das untere verkümmert, fast fehlend; Spelzen **unbegrannt. D. filiformis** *Koeler.* D. glabra *P. B.* D. humifusa *Rich.* Blätter und Scheiden **kahl**, nur neben dem Blatthäutchen oft ein Haarbüschel. Aehrchen eif., zartflaumig, Hüllblt. ungleich, das untere sehr klein, das obere von der Länge des Aehrchens. ⊙ 7. bis Herbst. An Wegen, auf Aeckern und in Gärten, hie und dort lästiges Unkraut. **D. sanguinalis** *Scop.* Blätter und besonders ihre Scheiden **rauhhaarig**, Aehrchen lanzettlich, Hüllblt. ungleich lang, das untere fast verkümmert, das obere von der halben Länge des Aehrchens, Spelzen meist violett geröthet, die der unteren geschlechtslosen Blm. am Rande flaumig, sonst kahl. ⊙ 7. bis Herbst. Sandige Aecker, häufig; var. **D. ciliaris** *Retz.* Spelzen der geschlechtslosen Blm. durch wagerecht abstehende Borsten gewimpert. Stellenweise.

Unterfamilie 2. **Phragmitiformes.**

Pflanzen aller Klimate mit meist hohlen Stengeln, mit ein- bis mehrblumigen Aehrchen, einem nur wenige Mikromm. Mächtigkeit erlangendem Perisperm, und Stärkekörnern, welche seltener wenig, meist sehr vielfach, *aus bis über 1000 Bruchstücken,* zusammengesetzt sind. Endosperm nach *Harz* mehligfleischig, fest zusammenhängend, compact, nicht spröde, nicht glasig, *excl. Oryzeae.*

I. Blüthe meist rispig, *wenigstens während des Blühens ausgebreitet,* Aehrchen meist lang und dünn gestielt.

Gruppe 4. **Oryzeae.** S. 363.

Blüthe eine Rispe einblumiger, von der Seite zusammengedrückter Aehren, Deckblätter meist verkümmert, fast fehlend, oft auch ebenso die Andeutungen zweier unterer Blumen; Spelzen kahnf. papier- oder lederartig, an der Spitze begrannt oder grannenlos, 3—5nervig; Zwitterblume häufig 6männig. Narben seitwärts hervorragend.

Oryza *L.*, Reis VI, 2. *L.* **195.** 1—1,6 m h. einjährige Gräser mit endständiger, einfach traubiger Rispe von **6männigen** ☿, unter jeder dieser **2 verkümmerte Blumen** durch kl. Spelzen angedeutet, welche grösser sind als die sehr kl. schwielenf. Deckblättchen, mit flachen, in der Knospe gerollten Blättern, gespaltener Scheide, lang vorstehendem Blatthäutchen, von der Seite zusammengedrückter, im Aehrchen abfallender nackter Frucht. **O. sativa** *L.* Blätter rauh, Rispe zusammengezogen, Spelzen der unfruchtbaren Blumen lanzettlich, spitz; die untere der fruchtbaren Blm. zuweilen lange begrannt. *Aus Ostindien über die ganze warme und heisse Zone der Erde verbreitet, auch in feuchten Niederungen*

Spaniens und Italiens wegen der an Stärkemehl reichen, wenn auch an Kleber armen Früchte als Getreidepfl. in mehreren Varietäten cultivirt; aus den Früchten wird durch Gährung und Destillation der Arak gewonnen. Dieser Reis, eine Sumpfpflanze, muss während seines Wachsthums einige Zeit bewässert werden; so an Abhängen gebauet ist er: Oryza montana Lour.

Leersia *Sol.* III, 2. *L.* **195.** *3.* Ausdauernde, dem Reis ähnliche Gräser, von Oryza durch das regelmässige **Fehlen der beiden unteren** verkümmerten Blumen verschieden, deren obere Rispen meist unfruchtbar, nur die unteren in den Blattscheiden eingeschlossen bleibenden fruchtbar sind. Deckblätter kaum angedeutet, ☿ bei unserer **Art 3männig. L.** Phalaris *L.* **oryzoides** *Sm.* Wurzelstock weit kriechend, Knoten und obere Scheiden rückwärts rauh; eine unfruchtbare männliche Rispe tritt aus den Blattscheiden hervor, eine fruchtbare, aus Zwitter- und weiblichen Blumen bestehende bleibt in denselben eingeschlossen. An Flussufern, Teich- und Grabenrändern, in feuchten Wäldern. ♃ 8. 9.

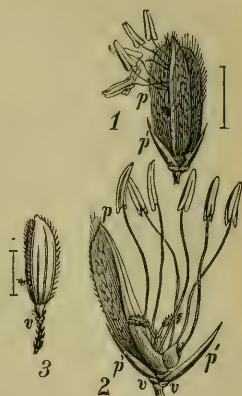


Fig. 195.
Oryza sativa. 1. Blühendes Aehrchen, *p* Spelzen, *p'* Spelzen der unteren verkümmerten Blumen. 2. Dasselbe nach Hinwegnahme einer Spelze, *v v* Deckblätter *p' p'* und *p* wie oben. 3. Aehrchen von Leersia oryzoides. *v* Deckblt.

Gruppe 5. **Phalarideae.** S. 363.

Blüthe in ausgebreiteter oder ährenf.-zusammengezogener Rispe, Aehrchen mit einer endständigen ☿ und zwei unteren verkümmerten, selten ♂ Blm., von der Seite zusammengedrückt, die Deckblätter gekielt, gross, das Aehrchen umhüllend, zarter als die die Frucht einschliessenden Spelzen; Narben aus der Spitze der Blumen hervortretend. Blätter in der Knospe gerollt.

Phalaris *L.* III, 2. *L.* **196.** Gräser mit flachen harten Blättern, zusammengezogenen, meist ährenf. Rispen und kurzgestielten, scharf-gekielten, oft concav-convexen dreiblumigen Aehrchen, Spelzen der beiden **unteren geschlechtslosen** Blumen kleiner als die Zwitterblumen, *zuweilen fehlend,* **unbegrannt, scharf gekielt** und z. Th. geflügelt. **P. canariensis** *L.* Kanariengras. Halme aus den untersten Knoten verästelt, aufsteigend, bis 1 m h., Blätter und Scheiden etwas rauh, oberste gedunsen. Blatthäutchen ziemlich lang, gestutzt; Blüthenschweif eif., Aehrchen zusammengepresst, Deckblätter fast gleichlang auf dem scharfen Kiele **nach oben hin geflügelt,** Spelzen der unfruchtbaren Blumen lanzettförmig, seidenhaarig, halb so lang als die weichbehaarte Zwitterblume. ⊙ 7. 8. Aus Südeuropa hier und dort *als Vogelfutter* gebaut und verwildert. *Früher wurden die Saamen auch gegen Blasenleiden angewendet.* **P. arundinacea** *L.* Baldingera *Fl. Wett.* Digraphis *Trin.* Ausläufer treibendes, gesellig wachsendes, bis 2 m h. rohrartiges Gras, Stengel und Blattscheiden glatt, Blätter weich, breit, nur oberseits etwas schärflich mit gelappter einseitswendiger, während der Blüthe ausgebreiteter, nachher dicht zusammengezogener Rispe, Aehrchen zusammengepresst, **Deckblätter gekielt,** ungeflügelt; Spelzen der unfruchtbaren Blumen borstenf., weichhaarig, $1/3$ so lang als die seidenhaarigen Spelzen der ☿. Feuchte Wiesen, Flussufer, Teichränder etc., häufig. ♃ 6. 7. *Bei reichlicher Bewässerung, auch auf unfruchtbarem Boden, sehr ertragreich, und*



Fig. 196.
Phalaris canariensis.
1. Blüthe. 2. Zweiblumiger Zweig derselben. 3. Pistill. 4. und 5. Zergliedertes Aehrchen. 4 Deckblätter. 5 *p'* Untere Spelzen der beiden verkümmerten, *p* die der fruchtbaren Blume.

jung ein gutes, später etwas hartes Futter für Rinder und Pferde. In Gärten häufig die var. Ph. picta L., Bandgras, mit weissgestreiften Blättern.

Anthoxanthum *L.* II, 2. *L.* **197.** Cumarinhaltige, getrocknet duftende, dichte Rasen bildende Gräser mit 0,3 m h., oberwärts nacktem Stengel, kurzen, scharf behaarten Blättern und ährenf. Rispe, mit gelblichen lanzettf. Aehrchen. Deckblätter sehr ungleich, das untere 1nervig, halb so lang als das die Blumen weit überragende 3nervige zweite. Die Spelzen der beiden **unteren** unentwickelten **geschlechtslosen** Blumen 2kielig ausgerandet, am Rücken, *und zwar die untere über der Mitte, die obere am Grunde,* **mit einer geknieeten,** am Grunde gedreheten, die Deckblätter fast überragenden **Granne;** die untere Spelze der Zwitterblm. eif. stumpf, die obere schmälere umfassend, kleiner als die geschlechtslosen Blumen, beide mit einem Mittelnerv versehen und mit der reifen Frucht, dann dunkelbraun glänzend, herausfallend. **A. odoratum** *L.* Deckblätter kahl, Spelzen der unfruchtbaren Blumen unterwärts rauhhaarig, die Granne der unteren kürzer als das obere Deckblatt. Ueberall auf Wiesen, Grasplätzen, Waldblössen. ♃ 5. 6. *β* **villosum** *Loisl.* mit zottig-behaarten Blättern, Deckblättern, Blüthen- und Blumenstielen. *Wegen des Duftes, den dieses Gras dem Heu verleiht und wegen seines frühen Treibens ist es ein geschätztes Futtergras, besonders auf Schaafweiden, da es dem Fleische dieser Thiere besonderen Wohlgeschmack verleihen soll.* **A. Puellii** *Leq.* u. *Lam.* Rispe lockerer, kürzer und dünner, die Granne der unteren Spelze $^1/_3$ länger als das obere Deckblatt, sonst wie Vor. ⊙ 6. 7. Lüneburger Haide.



Fig. 197.
Anthoxanthum. 1. Blühendes Aehrchen von A. odoratum *β* villosum. 2. Dasselbe ohne Deckblätter. 3. Ein ähnliches der typischen Artform, deren beide untern Spelzen der unteren verkümmerten Blumen von der mittleren Zwitterbl. zurückgezogen sind.

Hieróchloa *Gmel.* III, 2. *L.* **198.** Cumarinhaltige, getrocknet duftende Gräser mit kurz kriechendem, Blattbüschel treibendem Wurzelstocke. Halm 0,3 bis 0,6 m. h., kurz-beblättert. Rispe eif., nicht sehr gross, mit bräunlichgelben, glänzenden, eif. Aehrchen; Deckblt. fast gleich lang, die beiden **unteren Blm.** jedes Aehrchens **männl.** 3-, die eine Zwitterblm. 2-männig; die obere Spelze der Zwitterblume einnervig. **H.** Holcus *L.* **odorata** *Wahlenb.*, H. borealis *Schrad.* 0,3 bis 0,6 m h. **Aehrchenstiel kahl,** Deckblt. lang zugespitzt, Spelzen der beiden männl. Blm. zuweilen unter der Spitze sehr kurz begrannt. Wurzelstock kriechend. Fruchtbare Wiesen, Waldränder, zerstreut, in der Schweiz selten. ♃ 4—6. *Als früh treibendes Futtergras geschätzt; später von den Hausthieren kaum gefressen.* **H. australis** *R.* u. *Schult.* Niedriger als Vor., **Aehrchenstiele behaart,** die Spelzen der unteren männl. Blm. unter der Spitze mit einer kurzen geraden Granne, die der oberen, ♀ mit einer längeren geknieeten Granne unter der Mitte des Rückens. Nicht kriechend. ♃ 4—6. Schattige Laubwälder, selten; fehlt der Schweiz.



Fig. 198.
1. Rispenast von *Hierochloa odorata.* 2. Blühendes Aehrchen.

Die beiden letztgenannten Gattungen erinnern durch die rückenständige Granne an die Avenaceen, zunächst an Arrhenatherum, wegen der bei ihr **scheinbar** gipfelständigen ☿.

Gruppe 6. **Alopecureae.** S. 363.

Meistens Gräser mittlerer Grösse mit aufrechten oder aufsteigenden beblätterten Halmen, ährenf. Blüthenschweifen oder einfachen Aehren aus kleinen ein-

blumigen, von der Seite zusammengepressten kurzgestielten Aehrchen; Narben aus der Spitze der kleinen von fast gleich langen Deckblt. umhüllten Blm. hervorragend.

Alopecúrus *L.* III, 2. *L.* Fuchsschwanz. **199.** *7—10.* Rasenbildende blattreiche Wiesengräser mit aufsteigenden oder aufrechten, beblätterten Halmen, breiten, flachen und weichen, in der Knospe gerollten Blättern, länglichen Blatthäutchen und walzigem, gedrängtblumigem Blüthenschweife; Aehrchen einblumig, ohne Andeutung einer zweiten Blume. Deckblätter gekielt, am Grunde verwachsen; untere Spelze kürzer als die Deckblätter, am Grunde scheidig verwachsen; am Rücken begrannt, **obere Spelze und Kronenblätter fehlen**, Narben fadenf., am Grunde oft verwachsen. — § **1.** Deckblätter, auf der der Spindel zugewendeten Seite bis zur Mitte verwachsen; Kiel oberwärts geflügelt und borstiggewimpert. **A. agrestis** *L.* Halm fast aufrecht, 0,3 bis 0,5 m h. Scheide des obersten Blattes dem Halme eng anliegend. Aehre schmal, an den Enden dünner. An Wegen, Ackerrändern und Weiden; im westlichen Gebiete häufiger. ⊙ 6—8. — § **2.** Deckblätter bis unter die Mitte verwachsen, Blüthenschweif dick. **A. utriculatus** *Pers.* Halme aufsteigend, **Scheide des obersten Halmblattes schlauchartig - aufgeblasen.** Schweif eif.-oval, Deckblätter in der Mitte etwas aufgetrieben. Wiesen im westl. Gebiete. ⊙ 5. 6. **A. arundinaceus** *Poir., nigricans Hornem.* Wurzelstock mit weit kriechenden Aesten, Halme 0,6 bis 1,3 m h., Schweif walzlich, Spelze über dem Grunde begrannt, mit geradem Kiele **und ungleichseitiger Spitze.** Wiesen, besonders auf salzhaltigem Boden in den Ostseeprovinzen. ♃ 5. 6. **A. pratensis** *L.* Wurzelstock mit kurz kriechenden, aufsteigenden Aesten, Halm aufrecht, 0,3 bis 1 m h., oberste Blattscheide cylindrisch, schwach angeschwollen, Schweif dick, walzlich, an den Enden stumpf, Spelze über dem Grunde begrannt, mit einwärtsgekrümmtem Kiele und **gleichseitiger Spitze.** Auf feuchten, fruchtbaren, nicht zu nassen Wiesen überall verbreitet. ♃ 5. 6. *Ein vorzügliches und sehr ergiebiges Wiesenfuttergras.* § 3. Deckblätter nur am Grunde verwachsen. Halm aufsteigend, Blüthenschweif eif., dünn. **A. geniculatus** *L.* **Spelzen mit einer,** über dem Grunde stehenden, **fast doppelt so langen Granne,** Staubbeutel hellgelb. An Teich- und Grabenrändern, auf feuchten Wiesen etc. ⊙ 6—9. Var. **bulbosus** mit knollig verdickter Halmbasis und **natans** mit schwimmenden Stengeln. **A. pratensis** ✕ **geniculatus** *Wichura.* A. hybridus *Wimmer,* in Schlesien,



Fig. 199.

Alopecureae. 1—6. *Phleum pratense.* 2. Blühendes Aehrchen. 3. Verblühtes Aehrchen, dessen Deckblätter von den Spelzen entfernt wurden, um die Stellung der Spelze zu zeigen. 4. Pistill. 5. Obere Spelze. 6. Kronenblatt. 7—9. *Alopecurea pratensis.* 7. Blühendes Aehrchen, dessen Deckbl. von einander entfernt wurden. 8. Untere Spelze. 7. Pistill. 10. Deckblattspitze von *Alopecurus arundinaceus.* 11. Aehrchen von *Crypsis alopecuroides.* 12. Pistill desselben. 13 bis 18. *Chamagrostis minima,* Aehrchen ausgebreitet, verblühet. 14. Fruchtähre derselben. 15. Blühendes Pflänzchen. 16 u. 17. Ein zergliedertes Aehrchen desselben. 16. Deckblätter. 17. Spelzen und Staubgefässe. 18. Pistill.

Pommern, bei Bremen beobachtet. **A. fulvus** *Sm.* **Spelze von der**, auf dem Rücken stehenden **Granne wenig überragt.** Staubbeutel orange. Wie vorige Art ⊙ 6—8. *Beide, vielleicht zusammengehörende Arten sind vorzügliche Weidegräser; scheinen der Schweiz zu fehlen.*

Crypsis *Ait.* III, 2. *L.* (u. II, 2.) **199.** *11. 12.* Niedrige Rasen aufsteigender, beblätterter Halme, und Blattriebe, Blätter flach, Scheide offen, Blatthäutchen gestutzt bewimpert; Schweif b. u. Art walzlich, Aehrchen von der Seite zusammengepresst, einblumig, Deckblätter ungleich lang, kürzer als die Spelzen, gekielt, bewimpert; Spelzen 2, lanzettlich, fast gleich, oben 2kielig. **Kronenblt. fehlen,** Griffel 2, lang, sprengwedelf. **C. alopecuroides** *Schrad.* Halme nur am Grunde ästig, stielrund, geknieet-aufsteigend; Scheinähre länglich oder walzlich, mit verschmälertem Grunde, violett. ⊙ 7. 8. Auf feuchten Wiesen, an austrocknenden Gräben und Morästen im südl. Gebiete, ausgen. Schweiz. **C. schoenoides** *Lam.* 0,1 m h., aufrecht, am Adriameere, und **C. aculeata** *Ait.* liegend, ebenda und auf Salzboden am Neusiedlersee vorkommend, sind zweimännig.

Chamagrostis *Borkh.* III, 2. *L.* **199.** *13—18.* Zarte, dichte, nur wenige cm hohe Rasen, Blätter flach, in der Knospenlage gefaltet, Scheiden des obersten Halmblattes etwas erweitert, Blatthäutchen lang vorgezogen; Blüthe eine traubige Aehre; Aehrchen fast einseitswendig, von der Seite zusammengedrückt mit **rundlichem Rücken, einblumig;** Deckblätter gleich lang, stumpf, länger als die Blume; **Spelzen rauhhaarig,** untere mit **abgerundetem** Rücken und gezähnelter Spitze; obere 2kielig. Kronenblt. sehr klein; Griffel 2, lang, sprengwedelf. **C.** Agrostis *L.* **minima** *Borkh.* Mibora verna *P. B.* ⊙ 3. 4 Auf Sandfeldern des mittl. und nördl. Gebietes, sehr selten.

Phleum *L.* III, 2. **199.** Dichte Rasen aus kaum kriechendem Wurzelstocke, Blätter flach, in der Knospe gerollt, Halm aufrecht, beblättert, am Grunde oft knollig. Rispe vielblumig, zu einem walzlichen Blüthenschweife zusammengezogen, Aehrchen **einblumig,** zuweilen mit dem Ansatz zu einer zweiten Blume; Deckblt. gleich lang, **frei,** die Blume einschliessend, von der Seite zusammengepresst, **der scharfe Kiel** in eine Stachelspitze oder Granne endend, untere Spelze mit abgerundetem, **nicht** begranntem Rücken. Kronenblt. vorhanden. § 1. Aehrchen einblumig, ohne stielf. Andeutung einer zweiten Blume. Deckblatt fast horizontal gestutzt, am Kiele lang-borstig gewimpert. **P. pratense** *L.* Kleine Rasen schlanker, aus verdicktem Grunde aufsteigender 0,5—1 m h. beblätterter Halme, Blätter flach, kahl, etwas rauh, am Rande scharf, Scheide gedunsen, Blatthäutchen der oberen Blätter länglich, gestutzt, die obersten spitz, Schweif 0,02—0,16 m lang, walzlich, stumpf, Aehrchen kurz gestielt, Deckblätter auf dem scharfen Kiele abstehend - rauhhaarig - gewimpert, **Stachelspitze** $^1/_3$ **so lang als das Deckblatt.** Auf feuchten fruchtbaren Wiesen, an Fluss- und Grabenrändern. ♃ 5—8. Var. **nodosum** *L.* Halm am Grunde stark knollig angeschwollen, liegend aufsteigend. Aehren kurz, am Grunde oft unterbrochen und unvollkommen entwickelt. **P. alpinum** *L.* Einem kleinen, 0,16 bis 0,5 m h. P. pratense mit dickem, kurzem Schweife ähnlich, aber die Deckblätter mit bewimperter **Stachelspitze von der halben Länge des Deckblt.** Riesengeb. und Alpen. ♃ 6—8. Var. **commutatum** *Gaud.* mit wimperlosen Stachelspitzen. § 2. Aehrchen 1blumig mit stielf. Andeutung einer zweiten Blm. * Deckblätter keilf., oberwärts gedunsen, abgestutzt, kurzstachelspitzig, kantig, etwas rauh, sonst kahl. **P. asperum** *Vill.* Kleine lockere Rasen von aufsteigenden oder aufrechten, bis 0,3 m h. beblätterten Halmen, Schweif walzlich 3—8 cm lang; Aehrchen kreiself., von der Seite zusammengedrückt. ⊙ 5. 6. Aecker, Wegeränder, Weinberge im südl. Gebiete. ** Deckblt. zusammengedrückt lanzettlich oder länglich, am Kiele meist kurzborstig - gewimpert. **P.** Phalaris *L.* **phleoides** *Krst.* P. Böhmeri *Wibel.* Dichte Rasen gedrängter, 0,3—0,6 m h. beblätterter Halme und Blatttriebe, **Blätter beiderseits etwas**

rauh, am Rande sehr scharf; Schweif spindelf., an den Enden verschmälert, 0,02—0,08 m l., am Grunde oft unterbrochen, hier meist mit verkümmerten Aehrchen; Deckblt. lineal-länglich, zugespitzt-stachelspitzig, **rauh**, auf dem Kiele kurz- selten lang- steifborstig gewimpert. ♃ 6. 7. Auf sandigen Grasplätzen, sonnigen Hügeln. **P. Michelii** *All.* Deckblt. lanzettf., glatt, auf dem Kiele von langen Borstenhaaren gewimpert. ♃ 7. Durch die ganze Alpenkette und Jura. **P. arenarium** *L.* Niedrige bis 0,3 m h. Rasen oder einzelne Halme mit kurzen Blatttrieben, **Blätter** kurz, **glatt**, Blatthäutchen länglich, Schweif walzlich mit abgerundeten Enden, 0,04 m l., Deckblt. lanzettlich zugespitzt, am Kiele langborstig-gewimpert. ☉ 6. 7. Auf Sandfeldern in der Nähe des Meeres und in den Rheingegenden südwärts bis zum Main.



Fig. 200.
Stipa capillata.
1. und 2. Ein zergliedertes Aehrchen. 2. Die Deckblt. 1. Die Spelzen mit den eingeschlossenen Organen. 3. Letztere freigelegt, stärker vergrössert.

Gruppe 7. **Stipaceae.** S. 364.

Blüthe eine Rispe lang gestielter **einblumiger**, stielrunder oder vom Rücken zusammengedrückter Aehrchen, Deckblt. häutig, rinnig, fast gleichlang, die Blm. überragend; **Spelzen lederartig**, die untere an der Spitze meist lang begrannt, zur Fruchtzeit erhärtet, die obere zweirippige gänzlich umschliessend. Narben oberhalb des Blumengrundes hervorragend. Durch Stipa den Agrostideen, durch Milium den Paniceen verwandte Gräser.

Stipa *L.* III, 2. *L.* **200.** Ausdauernde, einen dichten Rasen bildende, 0,6—1 m h. rohrähnliche Gräser mit schmalen, in der Knospe gefalteten, später meist zusammengerollten, nur bei feuchter Luft ausgebreiteten Blättern, offenen Scheiden und langen spitzen Blatthäutchen. Kronenblt. 3, bedeckt von den mit sehr langen, am Grunde gedreheten, **nicht gegliederten** Grannen versehenen Spelzen; Blm. auf **langem** behaartem Stiele: Fruchtknoten gestielt. **S. capillata** *L.* **Granne kahl.** ♃ 7. 8. Trockene, sonnige Hügel, Sandfelder. **S. pennata** *L.* **Granne federig-behaart.** ♃ 5. 6. W. V.

Lasiagrostis *Link.* III, 2. *L.* Aehrchen 1blumig, Blm. kurzgestielt. Spelzen häutig, die unteren ausserhalb rauhhaarig, unter der Spitze begrannt; die langen Grannen an der Basis **nicht gegliedert**, schwach gedrehet, in der Mitte etwas geknieet. Stengelglied zwischen Deckblt. und Spelzen **kurz**, Kronenblt. 3. **L.** Agrostis *L.* **Calamagrostis** *Link.* Halme 0,6—1,3 m h., Rasen bildend, Grannen 3 mal länger als die Blumen. ♃ 7. 8. Felsige, alpine und subalpine Orte.

Piptátherum *P. B.* III, 2. *L.* 0,6—1 m h. Gräser, mit lockerer, an der Spitze überhängender, vielähriger Rispe; die Blm. sitzend; die am Grunde gegliederte, **abfallende Granne** viel kürzer als bei Stipa. **Kronenblt. 3. P.** Milium *L.* **paradoxum** *P. B.* **Spelzen** kurz, **weichhaarig.** ♃ 5. 6. In Wäldern von Kärnthen und Krain. **P.** Agrostis *L.* **miliaceum** *Krst.* P. multiflorum *Cav.* **Spelzen kahl.** ♃ 6. 7. Auf Wald-Grasplätzen, Süd-Tyrol, Istrien.



Fig. 201.
Milium effusum. Ein Rispenast in nat. Gr. 1. Blühendes Aehrchen. 2. Spelzen mit den inneren Blumenorganen. 3. Frucht von den Spelzen umhüllt.

Milium *L.* III, 2. *L.* **201.** Rasen locker und klein, Halm dünn, 0,6—1 m hoch, Blt. weich, flach, breit, in der Knospe gerollt, Blatthäutchen lang, Rispe ausgebreitet, langästig, überhängend. Aehrchen vom Rücken zusammengedrückt;

M. effusum *L.* Kronenblt. 2. Spelze grannenlos. ♃ 5. 6. In schattigen Laubwäldern.

Gruppe 8. **Agrostideae.** S. 364.

Hartblätterige, theils hohe rohrähnliche, theils niedrige Gräser, an mehrere Formen der Avenaceen sich anschliessend, mit fast stielrunden, seitwärts etwas zusammengedrückten Aehrchen, welche einblumig sind oder neben der einen Zwitterblume noch ein Stielchen als Andeutung einer zweiten Blume enthalten, von den grossen häutigen Deckblättchen mehr oder minder vollständig umhüllt; Narben meistens am Grunde der Blumen hervortretend.

Coleanthus *Seidel.* II, 2. *L.* **202.** Niederliegende Rasen bildendes Gräschen mit fadenf., 0,02—0,08 m h., aufsteigenden beblätterten Halmen, oberstes Blatt eine aufgeblasene Scheide, aus welcher die doldig-rispige Blüthe hervorragt; Aehrchen gebüschelt einblm., langgestielt, ohne Deckblt., untere Spelze 1nervig, eif. lang-zugespitzt, obere 2nervig ausgerandet. Staubgefässe 2, Beutel eif., ungetheilt, am Grunde dem Faden aufsitzend. Fruchtknoten aus den Spelzen hervorragend. **Narben** 2, aufrecht **aus der Spitze der Blm. hervortretend. C. subtilis** *Seid.* Die einzige Art. ⊙ 7—10. An Teichrändern in Böhmen.



Fig. 202.
Coleanthus subtilis. 1. Blühender *Halm.* 2. Blume.

Gastridium *P. B.* III, 2. *L.* 0,2—0,5 hohe Halme mit flachenBlt. und langem, schmalem gelapptemBlüthenschweife; Deckblt. am Grunde **bauchig,** oberwärts zusammengepresst, **spitz,** 3 mal länger als die **eine** kleine, zarte, **am Grunde nackte Blm.,** deren unterste Spelze unter der abgestutzten, gezähnelten Spitze meistens eine lange, gekniecte und gedrehete Granne trägt. **G.** Milium *L. Sp.* **lendigerum** *Gaudin,* Agrostis australis *L. Mantissa.* ⊙ 5. 6. Aus dem Süden, in Südkrain und bei Genf als Unkraut auf Aeckern.

Polypógon *Desf.* III, 2. *L.* ⊙ oder mit kriechendem Wurzelstocke ausdauernd. Halme 0,3—0,5 h.; Blt. flach; Rispe ein ährenf., gelappter, bis 8 cm l. Blüthenschweif. Aehrchen **1blumig,** Deckblt., gleich gross aus der abgestutzten, oder seicht ausgeschnittenen Spitze **lang** und **gerade begrannt,** viel länger als die **am Grunde nackte** Blm.; untere Spelze unterhalb der gezähnten Spitze begrannt. **P. monspeliensis** *Desf.* Deckblt. ausgeschnitten, kürzer als die Granne. ⊙ 5. 6. Freiburg in der Schweiz und hie und dort in Deutschland; wohl verwildert. **P. littoralis** *Sm.* Deckblt. aus der Spitze begrannt, so lang als die Granne. ♃ 7. 8. Mittelmeerküsten. Von Mertens einst auf Norderney gesehen.

Lagúrus *L.* III, 2. *L.* Halme 0,3—0,5 m h. Blätter, flach, lineal mit den Scheiden behaart. Blüthenschweif eif.-oval, 3—5 cm l., dicht-zottig, weich und weisshaarig mit weit vorstehenden Grannen, Deckblt. die Blm. überragend, lineal-pfriemlich, borstig-behaart. Blm. am Grunde von **einem Kranze kurzer Borsten** umgeben, einzeln, mit **stielf. Andeutung einer zweiten Blm.,** untere Spelze ausgeschnitten, lang-zweispitzig-begrannt, auf dem Rücken unter der Spitze mit sehr langer, knief.-gebogener Granne. Fruchtknoten kahl. **L. ovatus** *L.* ⊙ 6. 7. Elegantes, aus Südeuropa bis nach Südsteiermark verbreitetes, in Gärten als Einfassung benutztes Gras; durch seine knief. gebogene Granne den Avenaceen nahestehend.

Agrostis *L.* III, 2. *L.* **203** und **204.** Rasenbildende 0,3—0,6 m h., selten höhere Gräser, mit zarten Blättern und Stengeln, Rispe ausgebreitet, nach der Blüthe meist ährenf. zusammengezogen, mit zarten, fein verzweigten, etwas scharfen Aesten. Aehrchen von der Seite zusammengedrückt, sehr klein, einblumig oder selten mit der stielförmigen Andeutung einer zweiten oberen Blm.,

Deckblt. gekielt, **spitz**, länger als die Spelzen, untere Spelze der einzigen Zwitterblume meist auf dem Rücken begrannt, am Grunde von **Häärchen** umgeben, welche **kürzer als der Spelzendurchmesser** sind. Narben am **Grunde der Blume** vortretend. — **§ 1.** Unteres Deckblatt länger, Aehrchen ohne Andeutung einer zweiten oberen Blume, untere Spelze dreinervig, obere kurz, zuweilen verkümmert. **A. alba** *L.* A. stolonifera *Koch.* Stengel 0,3—1 m h. aufsteigend, Blt. flach, in der Knospe gerollt, **Blatthäutchen lang, spitz,** Rispe länglich-kegelf., nach der Blüthe zusammengezogen, *die Hauptäste auch dann zuweilen gespreizt,* Aehrchen meist bleichgrün, oft auch violett-gefärbt, **untere Spelze zweispitzig,** zuweilen auf den Rücken begrannt, obere Spelze klein. Feuchte sandige Wiesen, Gräben, selbst auf dem Wasser schwimmend; nicht selten. Sehr geschätztes Weidegras, besonders für Rieselungs- und Stauungswiesen. ♃ 6. 7. *α* **A. gigantea** *Gaud.* Stengel bis 1 m h., Blt. breit. Rispe reichblmg. *β* **stolonifera** *E. Meyer.* Stengel niederliegend, kriechend. *γ* **A. maritima** *G. Meyer.* Stengel aufsteigend, Blätter blaugrün. Rispe gedrungen.



Fig. 203.
Agrostis alba. 1. Stück der blühenden Rispe. 2. Aehrchen, *v v* Deckblt., *p* untere-, *sp* obere Spelze. 3. Stempel längsdurchschn.

A. vulgaris *With.* Halme 0,3—0,6 m h. aufsteigend oder aufrecht, an den untersten Gelenken oft wurzelnd und ästig, Blt. flach, in der Knospe gerollt, **Blatthäutchen sehr kurz abgestutzt.** Rispe eif., nach der Blüthe gespreizt, untere Spelze sehr selten begrannt, obere klein. ♃ 6—8. Auf Grasplätzen, Triften, Weiden, an Wegerändern, häufig. Var. A. stolonifera *G. Meyer* mit kriechenden Ausläufern. Auf trockenem Boden als Futtergras, besonders für Schaafe brauchbar. **A. canina** *L.* Aus dem kriechenden Wurzelstocke und aus den untersten, wurzelnden Knoten der aufsteigenden Halme Büschel sehr feiner, schmaler, borstenf. Blt. treibend; Halmblätter flach, in der Knospe gefaltet, **Blatthäutchen länglich,** Rispe nach der Blüthe zusammengezogen. **Aeste schärflich, untere Spelze an der Spitze gezähnelt,** meist unter der Mitte des Rückens mit einer gekniet-hervorragenden Granne, obere Spelze fehlend oder sehr klein. ♃ 6—8. Auf feuchten, sumpfigen auch moorigen Wiesen. Als Futtergras werthlos. Var. A. pudica *Döll.* mit kurzer gerader Granne, und A. mutica *Gaud.* ohne Grannen. **A. alpina** *Scop.* **Rispenäste scharf, untere Spelze ungetheilt,** spitz, unter der Mitte mit einer hervorragenden geknieeten Granne, sonst der Vor. ähnlich, 0,3—0,5 m h. ♃ 7. 8. Auf den höheren Gebirgen. **A. rupestris** *All.* **Rispenäste glatt;** untere Spelze an der Spitze gezähnelt, sonst w. Vor. und mit ihr in 0,1—0,16 m h. Rasen, während jene ganze Wiesenplätze überzieht. ♃ 7. 8. — **§ 2.** Unteres Deckblatt kürzer und schmäler, eine zweite obere Blume als Stiel angedeutet; untere Spelze 5nervig, nahe unter der Spitze eine sehr lange gerade Granne tragend, obere Spelze vorhanden. **Apera** *Adans. P. B.* **A. spica venti** *L.* **204.** Stengel aufsteigend, 0,3—1 m h. beblättert; Blt. flach, Blatthäutchen lang, Rispe gross, weit ausgebreitet, nach der Blüthe zusammengezogen, Aehrchen grün oder röthlich-angelaufen; **Staubbeutel lineal-länglich.** Auf Aeckern, Brachen,



Fig. 204.
Agrostis spica venti.
1. Blüthenast. 2 u. 3. Zergliedertes Aehrchen. 2. Deckblt. 3. Spelzen und innere Blumenorgane; unter der oberen Spelze die zweite obere Blume als Stiel angedeutet. 4. Kronenblt. und Pistill.

unter der Saat ein lästiges Unkraut. ⊙ 6. 7. **A. interrupta** *L.* Rispe schmal, **Staubbeutel eif.**, sonst w. Vor. Auf Aeckern, selten. ⊙

Calamagrostis *Adans.* III, 2. *L.* **205.** Hohe, gegen 1 m l., meist rohrartige Halme mit kriechendem Wurzelstocke und starren, in der Knospe gerollten Blättern; Rispe während der Blüthe meistens, *ausgen.* § *2*, allseitswendig ausgebreitet, nachher zusammengezogen, Aehrchen spindelf., oder von der Seite zusammengedrückt, einblumig oder mit einer stielartigen Andeutung einer zweiten Blume; Deckblt. **spitz,** etwas ungleich, länger als die Spelzen, deren Grund von Haaren rings umgeben, **welche länger als der Durchmesser der Blumen sind; Narben am Grunde der Blm.** hervortretend. *Von Thieren werden die Arten dieser Gattung nicht genossen, vielmehr sollen dieselben nach dem Genusse an Darmentzündung erkranken.* — **§ 1.** Unteres Deckblatt länger als das obere, untere Spelze begrannt, Rispe nach dem Blühen zusammengezogen, meistens mit violettem Anfluge: **Calamagrostis** *Host.* * Andeutung zur zweiten Blume nicht vorhanden, Granne gerade, kürzer als das untere Deckblt., Blätter flach: **C.** Arundo *L.* **Calamagrostis** *Krst.* C. lanceolata *Rth.* **Granne der unteren Spelze in der ausgeschnittenen Spitze, kaum länger als die Seitenspitzen;** Deckblt. lineal-lanzettlich-zugespitzt; Rispe während des Blühens ausgebreitet, an der Spitze überhängend. Feuchte, schattige Moore, sumpfige Brüche und Waldwiesen, Grabenränder etc. 0,6—1,3 m h. ♃ 7. 8. Eine bleiche Schattenform ist die **C. Gaudiniana** *Rchb.* **C.** Arundo *Schrad.* **litorea** *DC.* Arundo Pseudophragmites *Hall. fil.* **Granne endständig, halb so lang als die Spelze oder länger;** Deckblt. schmal-lanzettlich, pfriemlich-zugespitzt, sonst w. Vor., doch der 0,6 bis 1 m hohe Halm dicker und die Blätter breiter. An Flussufern, seltener als Vor. ♃ 7. 8. **C.** Arundo *L.* **epigeios** *Rth.* **Granne aus der Mitte des Rückens der Spelze,** Rispe aufrecht, länglich, nach oben verschmälert, auch während der Blüthe lappig geknäuelt, Stengel und Scheiden rauh, Deckblt. lanzettlich, schärflich, pfriemlich-zugespitzt. Grösser oder stärker als die verwandten Arten, an feuchten Standorten bis 2 m, an trockenen bis 1 m h., oberwärts sehr rauh. Blätter bis 0,01 m breit. Sandfelder, trockene Abhänge, Flussufer, Waldränder. ♃ 6. 7. **C. Halleriana** *DC.* **Granne unterhalb der Mitte des Rückens** eingefügt. Rispe nicht gelappt, reich- und gedrängtblumig, **die von langen Haaren überragten Spelzen** glatter, nur am Kiele schärflich, sonst d. Vor. ähnlich, 0,6—1 m h. In feuchtem Gebüsche, an Flussufern, auf nassen sumpfigen Wiesen. ♃ 7. 8. **C. tenella** *Host.* Granne wie bei Vor. oder fehlend, **Haare um die Hälfte kürzer als die Spelzen;** 0,3—0,5 m h. auf den Voralpen. ♃ 7. 8. ** Andeutung zur zweiten Blume als behaarter Stiel vorhanden. Haare kürzer als die Spelzen. **C.** Arundo *Ehrh.* **neglecta** *Fr.* A. stricta *Timm.* **Granne gerade** unter der Mitte des Rückens der wenig kürzeren gestutzten und gezähnelten Spelze eingefügt, nicht aus den lanzettf. spitzen Deckblt. hervorragend, Haare etwas kürzer als die Spelzen, Stengel und Scheiden glatt, Rispenäste rauh. Im Habitus der Molinia caerulea ähnlich, Halme 0,6—0,9 m hoch. Rispe schmal, 0,08—0,12 m l., circa 0,025 m breit steif aufrecht, Halbquirle entfernt, kurzästig, gedrängtblumig, Aehrchen klein. Auf feuchten Wiesen selten. ♃ 6. 7. **C.** Arundo *Schrad.* **varia** *Lk.* Arundo montana *Gaud.* **Granne gekniet,** nahe über dem Grunde der Spelzen eingefügt, aus dem lanzettf. zugespitzten Deckblatte hervorragend. **Haare** wenig-



Fig. 205.
Calamagrostis. 1—5. *C. epigeios.* 1. Blühender Rispenast. 2. Aehrchen desselben. 3 und 4. Dasselbe zergliedert. 3. Deckblt. 4. Spelzen und innere Blumentheile. 5. Blume von *C. arundinacea*, mit Andeutung der zweiten Blm., wie Vor. vergr.

stens **halb so lang als die Spelzen.** 0,3—1 m h.; Bergwälder, selten. ♃ 7. 8. **C. acutiflora** *DC.* ist eine höhere Varietät mit gestreckterer Rispe, etwas längeren Aehrchen und in eine pfriemliche Spitze ausgezogenen Deckblättern. **C.** Agrostis *L.* **arundinacea** *Rth.* C. sylvatica *DC.* **Granne gekniet,** nahe über dem Grunde der Spelze eingefügt, aus den schmalen, lang zugespitzten Deckblättern 0,004—0,006 m weit hervorragend. **Haare** $^1/_4$ **der Spelzenlänge erreichend,** 0,6—1 m h. Waldlichtungen, Gebüsch. ♃ 7. 8. — § 2. Unteres Deckblatt kürzer als das obere; untere Spelze stachelspitzig, Rispe auch während der Blüthe ährenf.; Andeutung einer zweiten Blume als behaarter Stiel vorhanden; Blt. eingerollt. **Ammóphila** *Host.* **Psamma** *Römer et Sch.* **C.** Arundo *L.* **arenaria** *Lk.* Haare von $^1/_3$ der Spelzenlänge, **Deckblätter** lanzettf. spitz, **strohgelb,** mit grünlichem, **gewimpertem Kiele.** ♃ 7. 8. Auf den Dünen der Seeküste, seltener auf Sandfeldern im Binnenlande, bis 3′ h. **C.** Arundo *Flügge* **baltica** *Lk.* C. arenaria × C. epigeios *Röper.* Haare von der halben Spelzenlänge: **Deckblätter** schwach **violett,** lanzettlich-zugespitzt, **mit kurz borstigem Kiele.** Bis 1 m h. ♃ 7; Neben der vorigen Art auf den Küstendünen.

Gruppe 9. **Arundineae.** S. 364.

Hohe rohrartige Gräser mit kriechendem Wurzelstocke, meistens feuchte, sandige Orte bewohnend, die Zweige der gipfelständigen ausgebreiteten Rispe mehr oder minder stark behaart, oft auch Deckblätter und Spelzen, erstere kürzer als die unterste, *bei Phragmites männliche,* Blume des mehrblumigen Aehrchens. Die obersten Blumen oft verkümmert, die Narben über dem Grunde der Blumen hervorragend.



Fig. 206.
Phragmites Phragmites. 1. Aehrchen. 2. Dasselbe ausgebreitet. 3. Eine Blume mit den Spelzen auf ihrem behaarten Spindelglied. 4. Diese stärker vergr. vom Rücken gesehen.

Phragmites *Trin.* III, 2. *L.* **206.** Das grösste unserer Gräser; mit 4 m h. beblättertem Stengel, breiten, am Rande scharfen, in der Knospe gerollten Blt., sehr kurz abgestutzten, gewimperten Blatthäutchen. Rispe gross und ausgebreitet; Aehrchen dunkel-violett, lang pfriemenf., ihre Spindel unterhalb der Zwitterblume zweizeilig-behaart; Deckblt. spitz, ungleich, das obere von doppelter Länge des unteren, **unterste Blume männlich,** nackt, die übrigen zwitterig, von 2 langen Haarbüscheln umgeben, untere Spelze lineal-pfriemlich, **kahl,** doppelt so lang als die obere, an den **Kielen** abwärts-*scharf,* borstig-bewimperte. **P.** Arundo *L.* **Phragmites** *Krst.* P. communis *Trin.* A. vulgaris *Lam.* Schilf, Rohr. Aus weithin kriechendem Wurzelstocke gigantische Rasen bildend. ♃ 7—9. *Dient zur Befestigung der Ufer, die Halme zu mancherlei technischen Zwecken; früher war auch der Wurzelstock als* ***Radix Arundinis*** *officinell; dient auch bei Hungersnoth als Brodersatz. Die Var. subuniflora DC. kommt an sandigen Ufern vor.*

Arundo *L.* III, 2. *L.* Alle Blumen des 3—5blumigen Aehrchens sind von langen Haaren umgeben, auch die **untersten zwitterig.** Untere Spelze 3spitzig, am Grunde **behaart,** Deckblt. fast gleich, beinahe so lang wie das Aehrchen. **A. Donax** *L.* Das in der Umgebung des Mittelmeeres wachsende riesige Gras sieht man häufig als Zierpflanze in Gärten; *der früher als Radix Donacis officinelle, süsslich-kratzend schmeckende Wurzelstock dient in der Heimath noch jetzt als diuretisches und diaphoretisches Heilmittel.*

Gruppe 10. **Sesleriaceae.** S. 364.

Meistens Gräser der südlichen Hemisphäre und der Tropen, bei uns nur durch **eine** Gattung vertreten, mit trauben-, ähren- oder kopff. zusammengez. Rispe, *Blüthenschweif*, mehrblumigen oberwärts verkümmerten Aehrchen mit häutigen, die Blumen meistens nicht überragenden Deckblt.; Spelzen, deren Nerven sich in Grannen oder Dornen über den Rand hinaus verlängern, und meist fadenf. aus der Spitze der Blumen hervorragenden Narben.

Sesleria *Scop.* III, 2. *L.* **207.** Rasen bildende Gräser mit einfachen, nur am Grunde beblätterten Halmen, ährenf. oder traubenf. Rispen, meist 3blumigen Aehrch. deren untere meistens aus der Achsel eines schuppenf. Deckblt.; untere Spelze von der Seite zusammengedrückt gekielt, am oberen Rande dornig-gezähnt; alle Arten auf Kalkgebirgen im südl. Gebiete. ♃ † Blüthe eine ährenf. Rispe. * Blüthe kopff., eif. oder fast kugelig. **S. sphaerocephala** *Ard.* Blüthe kugelig, 10 mm Durchmesser, Aehrchen meist 3blumig, **untere Spelzen** aus der ausgerandeten Spitze **stachelspitzig.** 0,16 m hoch. 7. 8. Tyrol, Kärnthen. **S. microcephala** *DC.* S. tenella *Host.* Blüthe eif., Aehrchen 2blumig, **untere Spelze 5grannig,** 0,08 m h., sonst w. Vor., in den österr. Alpen. 6, 7. ** Blüthe länglich oder walzenf., untere Spelzen 3—5grannig. **S. tenuifolia** *Schrad.* Blüthe walzenf., Blt. borstenf., die abgestorbenen **Scheiden** am Grunde **in verwebte Fäden aufgelöst.** 5. Krain. **S.** Cynosurus *L.* **caerulea** *Ard.* Blüthe eif. länglich, Aehrchen fast zweiseitswendig, Halm glatt, aufrecht 0,3—0,5 m h., nur am Grunde von den geschlossenen Scheiden weniger, schmaler, flacher, am Rande rauher, sehr kurzer Blt. bedeckt, die grundständigen Blt. von halber Halmlänge, linealisch, plötzlich in eine Spitze zusammengezogen, in der Knospe gefaltet, Blatthäutchen sehr kurz gestutzt, **Blattscheiden ganz.** 3—5. Im mittleren und südl. Geb. **S. elongata** *Hst.* Blüthe lang, walzenf., Blt. starr, lang, linealisch, sonst w. Vor. Krain. †† Blüthe eine ährenf., zweizeilige Traube. Oreóchloa *Lk.* **S. disticha** *Pers.* Blüthe eirund, Aehrchen sehr kurz gestielt, 3—6blumig, Spelzen grannenlos oder kurz stachelspitzig. Blätter fädlich. 7. 8. Auf den höchsten österr. und schweizer. Alpen.



Fig. 207.
Sesleria caerulea.
1. Blüthe in nat. Gr. 2. Aehrchen ausgebreitet. 3. Zwitterbl. mit ausgebreiteten Spelzen, neben der obersten verkümmerten Blm. 4. Kronenblatt.

Gruppe 11. **Avenaceae.** S. 364.

Meistens Gräser mittlerer Grösse mit rispiger Blüthe, die mehrblumigen Aehrchen meist, *ausgen. Deschampsia*, in grossen Deckblättern eingeschlossen, von der Seite mehr oder minder zusammengedrückt. Die untere Spelze auf dem Rücken meistens eine gekniete, am Grunde häufig gedrehete Granne tragend, *ausgen. Deschampsia;* Narben am Grunde der Blm. hervortretend.

Weingärtnéria *Bernh.* *Corynephorus P. B.* III, 2. *L.* **208.** Granne in der Mitte gegliedert, **mit einem Borstenkranze, oben keulenf.** Beide untere Blumen des Aehrchens zwitterig, eine dritte als behaartes Stielchen angedeutet. Fruchtknoten kahl; Frucht innen rinnig. **W.** Aira *L.* **canescens** *Bernh.* Dichte, bis 0,3 m hohe, reichblumige, graugrüne Rasen, Blt. kurz borstenf., Rispe nicht bedeutend, nach dem Blühen zusammengezogen. Auf trockenen sandigen Feldern, Kiefernhaiden etc. im nördl. und mittl. Geb. häufig. ♃ 7. 8. *Wird von Hausthieren, ausser von Schaafen nicht gefressen.*


Fig. 208.
Weingaertneria canescens.
Blühendes Aehrchen.

Deschampsia *P. B.* III, 2. *L.* **209.** Zierliche, ausdauernde, gewöhnlich 0,6—1 m h. Gräser mit harten Blt., vorgezogenen, oft spitzen Blatthäutchen und grosser ausgebreiteter, fast pyramidaler Rispe mit langen, fein verzweigten Aesten; Aehrchen sehr variabel an Grösse und Farbe, **2blumig mit der Andeutung,** *bei D. rhenana der Entwickelung,* **einer dritten obersten;** Deckblt. gekielt, kürzer als die Blumen, die untere Spelze gewöhnlich über dem Grunde mit einer mehr oder minder **kurzen, geraden,** selten fehlenden Granne, an der Spitze gestutzt vierzähnig. **D.** Aira *L.* **caespitosa** *P. B.* **Wurzelstock dicht rasig,** Blt. flach, oberseits, so wie die Spindel mit ihren Verzweigungen sehr rauh; Aehrchen 3—5 mm, Grannen selten länger als die Spelze. Wiesen, Brüche, Haine. ♃ 6. 7. *Wird von Thieren kaum berührt.* Var.: **D. rhenana** *Grml.* Rispe schmäler und länger als an Vor., öfter unterbrochen; Spindel und deren Verzweigungen glatt; Aehrchen viel grösser, 6—8 mm, weniger zahlreich, 3- und selbst 4blumig. **D.** Aira *Wib.* **paludosa** *Krst.* Aira Wibeliana *Sonder.* **Wurzelstock kriechend,** Blätter oberseits etwas rauh, Granne meist länger als die Spelze. Auf dem schlammigen Elbufer bei Hamburg. ♃ 5—8.



Fig. 209.
Deschampsia caespitosa. 1. Blühender Rispenast. 2. Blühendes Aehrchen. *v v* Deckblt. *g g* Grannen der unteren Spelzen. *st* Stiel der verkümmerten Blume.

Aira *L.* III, 2. *L.* **210.** Zarte, bis 0,3 m h. Gräser mit schmalen, in der Knospe zusammengefalteten Blt. und länglichen Blatthäutchen; Rispe nach dem Blühen oder beständig, *A. praecox,* zusammengezogen; Aehrchen klein 2blmg., untere Spelze der **beiden Zwitterblumen** mit ausgeschnittener oder gezähnelter Spitze, unter der Mitte des Rückens mit **geknieeter,** nach dem Blühen am **Grunde gedreheter Granne. Fruchtknoten kahl, Frucht an der Innenseite gefurcht.** — **§ 1.** Beide Blm. gestielt, untere Spelze vierzähnig. **A. flexuosa** *L.* Wurzelstock in lockerem Boden zuweilen kriechende Ausläufer treibend, Halme 0,16—0,6 m h., **Blt. borstenf. fast stielrund,** am Grunde gefurcht. Blatthäutchen meist kurz abgestutzt, Rispe abstehend-überhängend, 3gabelig, geschlängelt, Blm. eingeschlossen, **obere viermal länger als ihr Stiel.** Auf trockenen, sonnigen Abhängen, Waldblössen, Haiden etc., häufig. ♃ 6. 7. *Ein brauchbares, aber hartes Futter.* **A. discolor** *Thuill.* Blätter schmal und **flach,** Blatthäutchen länglich, Rispe aufrecht-abstehend. **Blm. doppelt so lang als ihr Stiel,** eingeschlossen. Feuchte torfige, sandige Haiden. ♃ 7. 8. Var.: **A. uliginosa** *Weihe.* Blt. sehr schmal, aber **flach,** Blatthäutchen lang, spitz, **obere Blm. aus den Deckblt.** hervorragend. — **§ 2.** Beide Blumen sitzend, untere Spelze zweispitzig, Blätter borstenf.

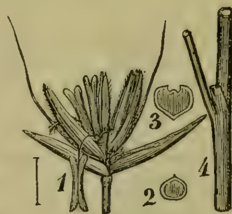


Fig. 210.
Aira flexuosa. 1. Blühendes Aehrchen. 2. Querschnitt des oberen Blatttheiles. 3. Ein solcher vom Blattgrunde. 4. Stengel mit Blattgrund und Blatthäutchen.

A. praecox *L.* Rasen aus vielen, bis 0,16 m. h. Halmen, **Rispe ährenf. zusammengezogen;** sonst wie Vor. ⊙ 4. 5. Auf feuchten, sandigen Haiden etc. **A. caryophyllea** *L.* Halme einzeln oder wenige beisammen, bis 0,3 m hoch. Blt. eingerollt, borstenf. **Rispe allseitig-ausgebreitet,** Deckblt. 1- und 3nervig, länger als die Blm., untere Spelzen an beiden Blumen mit einer Rückengranne. ⊙ 6. 7. Auf trockenem Mergel- und Lehmboden; Waldblössen. **A. multiculmis** *Dumortier.* Halme höher als bei Vor., meist in dichten Rasen mit rauhen Scheiden und Blattflächen; Rispe zusammengezogen, Aehrchen kleiner, mehr aufgetrieben, büschelig genähert; Blm. kürzer als die Deckblt., die obere gestielt, sonst wie Vor. Sandige Frelder. Schweiz; selten. ⊙ 6. **A. capil-**

laris *Host.* Der vor. Art sehr ähnlich, **Rispe mit längeren Verzweigungen**, untere Spelzen zweispitzig, die der unteren Blumen meist ohne Rückengranne, die der oberen unter der Mitte oder **an der Spitze begrannt**, Gr. fast gerade ⊙ 6. 7. Aus Südtyrol; häufig in Gärten cultiv. und stellenweise verwildert.

Holcus *L.* III, 2. *L.* **211.** 0,6—1 m h. Wiesengräser mit breiten in der Knospe gerollten Blättern, eif. ausgebreiteter reichblüthiger Rispe, 2blm. Aehrchen, **die unterste Blm. zwitterig, grannenlos**, die obere gewöhnlich männlich, auf dem Rücken begrannt; Fruchtknoten kahl, Frucht schwach gefurcht. **H. lanatus** *L.* **Blätter beiderseits weichhaarig**, Granne kaum hervorragend. Auf trockenen Wiesen. ♃ 6. 7. 8. *Zuweilen mit Klee gebauet, Futterwerth geringer, nur für unfruchtbaren moorigen sandigen Boden nutzbar.* **H. mollis** *L.* **Obere Blätter und Scheiden kahl**, Granne die Deckblätter überragend. ♃ 7—9. Auf etwas feuchten Wiesen im Gebüsch. *Härter und als Futter noch weniger brauchbar als lanatus.*

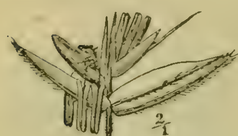


Fig. 211.
Holcus lanatus. Blühendes Aehrchen.

Trisetum *Pers.* III, 2. *L.* **212.** Zarte, bis 0,6 m h. Gräser mit gleichmässig ausgebreiteter Rispe und mässig grossen, mehrblm. Aehrchen, **alle unteren Blm. ☿ mit lang 2spitzigen unteren Spelzen**, die auf dem Rücken eine geknieete Granne tragen, **Fruchtknoten kahl, Frucht innen nicht gefurcht.** **Tr.** Avena *L.* **tenue** *Röm. et Schult.* **Deckblt. 7- und 9nervig**, die unteren Spelzen der oberen Blumen mit 2 langen Borsten an der Spitze und einer langen Granne auf dem **Rücken, Spelzen der untersten Blm. aus der Spitze begrannt.** Trockene Hügel und Abhänge; Schweiz? **Tr. subspicatum** *P. B.* **Rispe** stark zusammengezogen, **ährenf.**, eif. oder walzlich, Halm fingerhoch, an der Spitze mit der Spindel behaart, Blätter flach, Haare am Grunde der Blm. viel kürzer als diese. ♃ 7. 8. In d. h. Alpen. **Tr. Gaudiniana** *Boissier.* W. Vor., aber die Haare am Grunde der Blm. fast so lang als diese, Aehrchen gelblich-grün. ♃ 4. Schweiz; im Wallis. **Tr.** Avena *L.* **flavescens** *P. B.* **Rispe locker, Halm einfach, Deckblätter 1- und 3nervig.** Granne oberhalb der Mitte der ausgeschnittenen, lang zweiborstigen Spitze. ♃ 6. Auf nicht zu nassen, fruchtbaren Wiesen und Waldlichten. *Ein vorzügliches Futter.* **Tr. distichophyllum** *P. B.* **Rispe locker. Halm am Grunde ästig**, 0,10—0,16 m h. **Blätter behaart**, die Rispenäste tragen 3—4 meist 3blm. Aehrchen. **Untere Spelze 5-nervig.** ♃ 7. 8. Alpen. **Tr. argenteum** *Roem. et Schult.* Halm 0,3 m h., Blt. **kahl**, die Rispenäste tragen 4—8 Aehrchen. **Untere Spelze 1nervig**, sonst w. Vor. ♃ 7. 8. Alpen.



Fig. 212.
Trisetum flavescens. 1. Blühender Rispenast. 2. Aehrchen desselben ausgebreitet. *v v* Deckblt. *p* untere, *sp* obere Spelze. 3. Spelzen. 4. Krnblt. u. Geschlechtsorgane.

Danthonia *DC.* III, 2. *L.* Ausdauernde Rasen mit kahlen Blt., deren Scheidenöffnung behaart; die untersten zusammengerollt-borstig. Alle unteren Blumen des mehrblumigen Aehrchens ☿ und **begrannt, Fruchtknoten kahl, Frucht gefurcht**, untere Spelzen 2spitzig, **im Ausschnitte** eine unten breite, gedrehete und geknieete Granne tragend. **D. provincialis** *DC.* Halm 0,3—0,5 m hoch. ♃ 6. 7. Waldwiesen des südl. Gebietes.

Avena *L.* Hafer. III, 2. *L.* **213.** Ziemlich hohe breitblätterige Gräser mit ausgebreiteter Rispe und grossen mehrblumigen Aehrchen, **alle unteren Blumen zwitterig**, untere Spelze am Rücken meistens eine geknieete Granne tragend; **Fruchtknoten behaart; Frucht an der Innenseite gefurcht.** — **§ 1.** Einjährige kahle Gräser mit breiten,

rauhen, in der Knospe gerollten Blättern, kurzen Blatthäutchen. Deckblätter 5—9nervig, Aehrchen nach dem Blühen hängend. * Frucht von den Spelzen umhüllt, bleibend oder mit ihnen abfallend. A. **sativa** *L.* Gemeiner Rispenhafer. Rispe ausgebreitet, allseitswendig, meistens in einem Aehrchen 2, zur Fruchtzeit **nicht gegliedert abfallende** ☿, deren unterste begrannt ist; oberes Deckblt. 9nervig, **Aehrchenspindel kahl**, am Grunde der untersten Blm. **gebartet.** ⨀ 7. 8. *Ueberall als Nahrungsmittel angebauet wegen der an Stärkemehl und Schleim reichen, 41%* *Amylum, 13%* *Kleber enthaltenden und aus bassorinartig in kochendem Wasser sich lösenden Zellenwänden bestehenden, graugelben, behaarten, bis 1 cm langen, schmalen Frucht, welche auch als erweichendes Heilmittel, Avena excorticata officinell ist.* **A. orientalis** *Schreb.* Türkischer Fahnenhafer. Rispe einseitswendig zusammengezogen, an der Spitze oft überhängend, sonst wie Vor. **A. strigosa** *Schreb.* Sand- oder Rauhhafer. Untere Spelzen beide an der ausgeschnittenen Spitze zweigrannig und auf dem Rücken begrannt, oberwärts rückwärts-rauh; sonst wie Vorige. ⨀ 7. 8. Selten angebauet und verwildert. **A. brevis** *Rth.* Rispe einseitswendig, Aeste abstehend verzweigt, meist 2, **nicht gegliedert abfallende** ☿ in einem Aehrchen, welches halb so lang ist als bei der v. A., oberes Deckblt. 7nervig, **Aehrchenspindel unter den Blm. behaart,** sonst kahl, untere Spelze stumpf, zweispaltig und gezähnelt, oberwärts meist rauhhaarig, beide begrannt. ⨀ 7. 8. Selten angebauet und verwildert. **A. fatua** *L.* Rispe fast einseitswendig, etwas zusammengezogen, meist zwei, bei der Reife **gegliedert abfallende** ☿ in einem Aehrchen, Aehrchenspindel gelblich, rauhhaarig, untere Spelze begrannt, vom Grunde bis zur Mitte borstig behaart. Selten unter A. sativa. ⨀ 7. 8. Variirt mit fast kahlen unteren Spelzen *β.* **A. glabrata** *Peterm.* und ganz kahlen Spelzen *γ.* **A. hybrida** *Peterm.* ** Frucht nackt aus den Spelzen herausfallend. **A. nuda** *L.* Rispe fast einseitswendig, vor dem Blühen ausgebreitet, meistens drei nicht gegliedert abfallende, kahle ☿ in einem Aehrchen, dessen Deckblätter etwas kürzer als die Blumen sind. **Aehrchenachse kahl.** ⨀ 7. 8. Angebauet und verwildert. **A. chinensis** *Fisch.* Rispe einseitswendig mit abstehenden Aesten; Aehrchen 4blumig, **Aehrchenspindel** kahl, **nur am Grunde der Spelzen behaart.** Selten unter der Saat verwildert. ⨀ 7. 8. — § 2. Ausdauernde Arten, Blätter in der Knospe gefaltet, Rispe gross, mit aufrechten Aehrchen, Deckblt. 1—3nervig, Aehrchenspindel behaart. **A. sempervirens** *Vill.* Halm 0,3—0,5 m h., Rispe schlaff, **einseitswendig,** die mittleren Rispenäste stehen zu dreien, tragen je 2—5 2—4blmg. Aehrchen, welche grün, violett und gelb gefleckt sind. Blätter kahl, starr, oberseits sehr rauh. ♃ 7. 8. Oesterr. und bayerische Alpen. **A. Scheuchzeri** *All.* A. versicolor *Vill.* Halm 0,3—0,5 m h. Blt. oberseits ziemlich **glatt,** Rispe fast **traubig, allseitswendig,** länglich-eif., Aeste 1—2 5blumige Aehrchen tragend. Aehrchen gelbbraun, violett und gelb gefleckt, glänzend. ♃ 5. 6. Auf den höh. Alpen. **A. pratensis** *L.* Halm 0,6 m h. Blätter und Scheiden **rauh,** sonst kahl, Rispe oberwärts traubig, **allseitswendig,** zusammengezogen. Rispenäste einzeln oder zu zweien, 1—2 Aehrchen tragend. ♃ 6. 7. Auf trockenen Wiesen, an Abhängen in lichten Waldungen. **A. planiculmis** *Schrad.* Halm 1 m h., zweischneidig, Blätter, *deren halmständige breit und an der Spitze kappenf.,* und die **zweischneidigen** Scheiden rauh, sonst **kahl,** Rispe 0,15—0,3 m l. **allseits-**



Fig. 213.
Avena fatua. 1. Aehrchen in nat. Haltung. 2. Dasselbe ausgebreitet. 3. Fruchtknoten. Staubgef. und Kronenblt.

wendig; Rispenäste zu 2—4, die längeren 2—3 Aehrchen tragend. ♃ 7. 8. Auf feuchten Wiesen und Abhängen des schlesisch-mährischen Gesenkes und des österr. Hochgebirges. A. **compressa** *Hffl.* Halm 0,3—0,5 m h., nebst den Scheiden **zusammengedrückt,** aber nicht 2schneidig. Rispe 0,05—0,08 m lang, sonst w. Vor. ♃ 5. 6. Alpen des Algau. A. **pubescens** *L.* Weicher Wiesenhafer. Halm 0,6 m h., Blätter glatt, die unteren nebst den Scheiden **rauhhaarig**, Blatthäutchen **länglich,** untere Rispenäste zu 5, die längeren zwei Aehrchen tragend. Deckblätter kürzer als die Spelzen. ♃ 5. 6. Trockene oder mässig feuchte Wiesen, an Graben- und Wegerändern, Flussufern. Var. A. **glabrescens** *Rchb.* Blt. und Scheiden gewimpert, später kahl. *Sehr ergiebiges, aber etwas hartes Futtergras für humusreichen fruchtbaren Boden; auf trockenem Boden härter, schmächtiger und behaarter.* A. **amethystina** *Clarion.* Wie Vor., aber die Aehrchen grösser, Blatthäutchen **zugespitzt** und die Deckblätter violett und silberweiss gefleckt, **von der Länge** der Spelzen. ♃ 5. 6. Im südl. Tyrol. A. Trisetum *P. B.* **alpestris** *Host.* Halm 0,15—0,3 m h. Rispe **allseitswendig,** locker. Rispenäste 3—6, je 3blmg. Aehrchen tragend, die unteren Spelzen an der Spitze **mit 2 kurzen** feinen **Borsten.** Blätter flach, nebst den Scheiden behaart. ♃ 7. 8. Alpen Oesterreichs und Steiermarks.

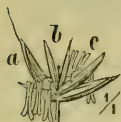


Fig. 214. *Arrhenatherum elatius.* Blühendes Aehrchen, *a* männliche-, *c* Zwitter-, *b* Verkümmerte Blume.

Arrhenatherum *P. B.* Avena *L.* Französisches Raigras III, 2. *L.* **214.** Wie Avena, aber **die unterste** Blm. des 3blumigen Aehrchens ♂ **und begrannt,** die mittlere ⚥, die oberste geschlechtslos. A. Avena *L.* **elatius** *M. K.* 1—1,3 m h., kahle, bisweilen am Grunde knollig-aufgetriebene, Var. A. tuberosum *Gilib.* aufrechte Halme; Blt. flach, rauh, mit kurzem Blatthäutchen, in der Knospe gerollt; Rispe lang, schmal, aufrecht mit kurzen allseitswendigen Aesten, untere zu 5—8; Deckblt. 1- u. 3rippig, letzteres länger als das Aehrchen, untere Spelze mit 7 dicken, rauhen Nerven, an der Spitze ausgeschnitten, die der ♂ auf dem Rücken unterhalb der Mitte lang begrannt, die der ⚥ unbegrannt oder selten oberhalb der Mitte begrannt. Fruchtknoten behaart, Frucht an der Innenseite gefurcht. ♃ 6. 7. Auf feuchten Wiesen, an Grabenrändern, lichten Waldstellen. *Hart und bitter, den Thieren nicht zusagend.*



Fig. 215. *Sieglingia decumbens.* 1. Rispenast. 2. Aehrchen. 3. Stempel. 4. Blühende Blm., *p* untere, *sp* obere Spelze. 5. Blm. von der Bauchseite. 6 Kronenblt.

Sieglingia *Bernh.* III, 2. *L.* **215.** Ausdauernde dichte Rasen mit gegen 0,3 m l., vor der Blüthe niederliegenden, später schräge aufsteigenden Halmen; Blt. flach, rauhhaarig, in der Knospe gefaltet, Blatthäutchen bis auf den Grund gefranzt und gewimpert; Rispe schmal, traubig-ästig, aus ziemlich grossen mehrblumigen Aehrchen bestehend, deren lang zugespitzte mehrnervige **Deckblätter** fast gleich gross und **länger als die Blm.** sind; untere **Spelze grannenlos**, 3spitzig, an ihrem Grunde jederseits ein Haarbüschel; Fruchtknoten kurz gestielt, kahl, **Frucht** vom Rücken zusammengedrückt, **innen flach.** S. Festuca *L.* **decumbens** *Bernh.* ♃ 6. 7. Triodia *P. B.* Danthonia *DC.* Auf unfruchtbaren feuchten moorigen Wiesen, Haiden, Waldlichten etc. *Giebt einen geringen Ertrag eines groben, wenig nahrhaften Futters.*

Gruppe 12. **Festucaceae.** S. 364.

Meistens ausdauernde rasenbildende Gräser mittlerer Grösse, in den Tropen z. Th. baumartig, *Bambusa,* mit ausgebreiteter, selten ährenf. zusammengezogener, *Cynosurus, Sclerochloa, Koeleria,* Rispe; Aehrchen mehrblumig, mehr oder minder

stark von der Seite zusammengedrückt, Deckblätter selten länger als die untersten Spelzen, *Koeleria, Melica und Scolochloa*, diese meist unbegrannt, selten an der Spitze, oder etwas unter der Spitze, eine gerade Granne tragend. Narben oberhalb des Blumengrundes hervortretend.

A. Deckblt. erreichen mehr oder minder die Länge der unteren Blm.

Scolochloa *Lk.* III, 2. *L.* **216.** Aestiges, 1,3—1,5 m h. Gras mit kriechendem Wurzelstocke, breit linealischen, am Rande scharfen, am Grunde durch 2 rostbraune Flecken gezeichneten Blättern mit offenen Scheiden und länglichen Blatthäutchen; Rispe gross, vielästig ausgebreitet, an der Spitze überhängend; Aehrchen länglich, **stielrund,** glänzend grün oder etwas violett, 3—4blumig; Deckblätter **gleichseitig,** ungleich, unteres 3-, oberes 5-nervig, fast **so lang als die unteren Blumen,** untere Spelze am Grunde mit 2 Haarbüscheln, 5nervig, an der Spitze stachelspitzig 3zähnig, der mittlere Zahn borstig, Fruchtknoten meist behaart. **S.** Arundo *Willd.* Graphéphorum *A. Gray* **festucacea** *Lk.* Festuca borealis *M. et K.* ♃ 6. 7. An See- und Flussufern im nördlichen Gebiete; selten.



Fig. 216.
Scolochloa festucacea. 1. Rispenast. 2. Aehrchen ausgebreitet, vergr. 3. Blume stärker vergröss. 4. Fruchtknoten.

Melica *L.* III, 2. *L.* **217.** Lockere Rasen bildende zierliche Gräser mit etwa 0,3 m hohen kahlen Halmen, traubigen oder ährenf. meist einseitswendigen Blüthen; schmalen, flachen, harten, meist eingerollten Blättern, mit geschlossener Scheide; Deckblätter gross, **gleichseitig**, das untere breiter, kürzer, das obere **länger als** die grannenlose, untere Spelze, die beiden oberen unfruchtbaren Spelzen **keulig-aufgeblasen.** * Untere Spelze stumpf, kahl. **M. nutans** *L.* Aus kriechendem Wurzelstocke lockere, aus wenigen Halmen bestehende Rasen bildend, Halm 0,3—0,6 m h., kantig. **Rispe einfach traubig,** locker, armblüthig, Aehrchen mit **zwei** Zwitterblumen auf aufrechten Stielen nickend, Blt. flach, rauh. ♃ 5. 6. In schattigen Laubholzwäldern. **M. uniflora** *Retz.* Wuchs d. Vor. ähnlich, **Rispe ästig-traubig**, locker, armblüthig, Aehrchen aufrecht, mit **einer** ☿; die Blt. und kantigen Scheiden rauh, Blatthäutchen an der der Fläche entgegengesetzten Seite in eine kleine schuppenf. Spitze ausgewachsen. ♃ 5. 6. In schattigen Wäldern und felsigen Gebüschen. ** Untere Spelze spitz, mit lang gebarteten Randnerven. **M. ciliata** *L.* Aus dem kriechenden Wurzelstocke einen dichten Rasen 0,6—1,2 m h. Halme treibend; Rispe ährenf., dicht-zusammengezogen, walzlich, reichblüthig, Deckblt. sehr ungleich; Aehrchen mit einer ☿, nach der Blüthe wagerecht; Blt. schmal, später eingerollt, wie die Scheiden rauhhaarig. ♃ 5. 6. An kalkigen, felsigen, sonnigen Abhängen. *Die scharfen und rauhen Blt. werden von den Thieren nicht gänzlich verschmähet, weshalb sie auch zum Anbau empfohlen werden.* **M. nebrodensis** *Parlatore* M. glauca *F. Schultz* M. taurica *C. Koch.* Der Vor. ähnlich, aber die Halme dünner, Blt. borstenf.-eingerollt, Scheiden kahl; Rispe **lockerer, zuletzt einseitswendig.** Wie Vor.



Fig. 217.
Melica nutans. 1. Zwei Aehrchen an der Spindel. 2. Ein Aehrchen blühend. *a* Deckblt., *b* untere, *c* obere Spelze, *d* unfruchtbare Blm.

Koeleria *Pers.* III, 2. *L.* **218.** Dichte Rasen von aufrechten 0,3—0,5 m h. Halmen und Blatt-



Fig. 218.
Koeleria cristata. 1. Oberes Ende der nicht blühenden Blüthe. 2. Blühendes Aehrchens.

trieben, in lockerem Boden mit kriechendem Wurzelstocke, Rispenäste kurz, untere zu dreien allseitswendig, vor und nach der Blüthe ährenf. lappig zusammengezogen 0,3—0,8 cm lang, Aehrchen länglich 2—∞ blumig, Deckblätter ungleich und **ungleichseitig**, 1 und 2nervig, lanzettlich, spitz, **so lang als die unteren Blm.** **K.** Aira *L.* **cristata** *Pers.* Blätter flach, schmal in der Knospe gefaltet, meist flaumhaarig, kommen aber auch zottig und kahl, *K. glauca DC.*, vor, Blatthäutchen sehr kurz, gewimpert; Blattscheiden nach dem Vertrocknen nicht faserig; Blüthe kahl; untere Spelze unbegrannt, oft stachelspitzig. ♃ 6. 7. Auf trockenen, grasigen Triften, Anhöhen, Wald- und Wegerändern etc. **K. valesiaca** *Gaud.* Grundständige Blt. zusammengerollt, kahl; die vertrockneten Blattscheiden am Grunde sich in Fäden auflösend, sonst wie Vor. ♃ 4. 6. Auf Felsen etc. der Alpen. **K. hirsuta** *Gaudin.* Halme bis 0,3 m h., oberwärts filzig; Blt. rinnig, grün, getrocknet zusammengerollt; Blüthe zottig, meist violett, untere Spelze aus ungetheilter oder kurz 2spitziger Spitze sehr kurz begrannt; Granne gerade. ♃ 7. Alpentriften; selten.

B. Deckblätter erreichen nicht die Länge der untersten Blume.

Dactylis *L.* III, 2. *L.* **219.** Lockere Rasen 0,5—0,6 m h. aufsteigender, beblätterter Halme und Blatttriebe, Blattscheiden geschlossen, Aehrchen von der Seite zusammengedrückt, zweikielig, Spindel zergliedert nach der Fruchtreife; Deckblätter ungleich und **ungleichseitig, spitz oder zugespitzt,** das untere kleinere 1-, das obere 2rippig, wie die Spelzen gekielt und etwas nach der Hauptspindel gebogen, untere Spelze 5nervig, am Kiele gewimpert, spitz oder kurz begrannt, obere 2kielig. Narben auf dem Fruchtknotenscheitel. Frucht ohne Furche. **D. glomerata** *L.* Blätter flach, stark gekielt, in der Knospe gefaltet, am Rande sehr scharf; Scheiden zusammengedrückt, **rauh**; Rispe eif. 0,10—0,15 m lang mit langen, einzelnen, einseitswendigen, zur Blüthezeit gespreizten Aesten, die an der Spitze auf vielfachen kurzen Verästelungen 3—6blumige, aussen convexe, innen concave Aehrchen tragen. ♃ 6—8. Auf Wiesen, Grasplätzen, Waldlichten häufig. *Auf lockerem Boden ein ergiebiges, besonders jung von Thieren gesuchtes Futter.*

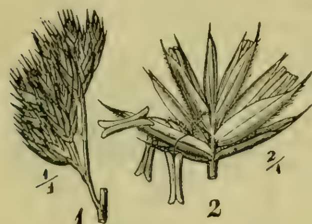


Fig. 219.
Dactylis glomerata. 1. Rispenast nach der Blüthe. 2. Blühendes Aehrchen.

Sclerochloa *P. B.* III, 2. *L.* Angedrückt niederliegende Rasen mit bis zur Spitze beblätterten, glatten, kahlen Halmen, Blätter schmal, in der Knospe gefaltet, Blatthäutchen kurz, spitz, **Scheiden am Grunde geschlossen**, Rispe kurz ästig, zu einer eif. Aehre zusammengezogen, **Aeste dick, nur die untersten verzweigt;** Aehrchen einseitswendig, **Spindel zergliedernd** 3—5blumig, Deckblätter **ungleichseitig** 3- und 7-nervig, wie die Spelzen gekielt, **stumpf,** lederartig, häutig berandet, untere Spelze mit 5 starken Nerven; Narben auf dem Fruchtknotenscheitel, Frucht dreiseitig, geschnäbelt. **S.** Cynosurus *L.* Poa *Scop.* **dura** *P. B.* Kahl; Halm 0,08—0,16 m l., liegend oder aufsteigend, von Blattscheiden gänzlich umhüllt, Aehrenstiele äusserst kurz, dick. ☉ 5. 6. An Wegerändern, auf unfruchtbaren Weiden.

Poa *L.* III, 2. *L.* **220** und **221.** Zarte, saftige, meist ausdauernde, rasenbildende Gräser, mit 0,3—0,6 m h. beblätterten Halmen, flachen Blättern mit offenen Scheiden, Rispen ausgebreitet; Aehrchen **lanzettf.**, von der Seite zusammengedrückt **zweikielig**, grannenlos, bei der Fruchtreife **zergliedernd;** Aehrchenspindel meist mit Wollhaaren besetzt, welche den Spelzen mehr oder minder ankleben; Deckblätter klein, meist ungleich lang, *ausgen. P. alpina,*

gleichseitig spitz oder zugespitzt, 1- und 5nervig, das untere kleiner; Spelzen ei-lanzettf. gleichseitig, Narben auf dem Fruchtknotenscheitel, Frucht innen ohne Furche. *Die meisten Arten dieser Gattung gehören zu den nahrhaftesten, auf feuchten fruchtbaren Wiesen ertragreichsten und von den Thieren gesuchtesten Futtergräsern; vorzüglich P. trivialis und pratensis.* — **§ 1.** Halme stielrund, am Grunde oft zwiebelig angeschwollen. Bei P. alpina und P. concinna Rispenäste meist 1—2. **P. bulbosa** *L.* Halme bis zu 0,3 m h., obere Blatthäutchen länglich, Rispe gleichförmig-ausgebreitet, eiförmig, Aeste paarweise, etwas rauh, Aehrchen eif., etwas bauchig, 3—6blumig, untere Spelze breit-eif., ganz kahl. ♃ 6. Auf Grasplätzen, an Mauern und Felsen im Gebüsch. Var. **vivipara,** untere Spelze und auch die inneren Blumenorgane blattartig ausgewachsen. — **§ 2.** Halme und Blattscheiden zusammengepresst, fast zweischneidig, am Grunde nicht angeschwollen; Blatthäutchen gestutzt, kurz. **P. compressa** *L.* Wurzelstock lang-kriechend; Blätter schmal, oberste kürzer als ihre Scheide, Halm aufsteigend, 0,3—0,5 m h.; Rispe länglich mit kurzen Aesten, fast einseitswendig, die unteren zu 2—5, etwas rauh, Aehrchen **5—9blumig,** Spindel zottig. ♃ 5. 6. Auf Felsen, Mauern, trockenen, sandigen Waldrändern. **P. Chaixi** *Vill.* **P.** sudetica *Haenke.* Wurzelstock wenig kriechend, Halme bis 1 m h., Blt. 5—10 mm breit plötzlich zugespitzt mit abgerundeter, kappenf. zusammengezogener Spitze, Rispe gleichf., länglich oder pyramidenf. untere Aeste zu 5, abstehend, scharf, Aehrchen **meist 3blumig,** untere Spelze am Grunde, sowie auch die Spindel, oft wollig behaart. Var. **P. remota** *Koch.* P. hybrida *Rchb.*; Rispenäste lang, hängend. ♃ 6. 7. Auf Waldwiesen, an grasigen Abhängen. Die Var. im Gebirge häufiger. **P. hybrida** *Gaudin.* Vor. ähnlich, aber Blt. länger, allmählig in die sehr spitze Spitze verschmälert. ♃ 6. Gebirgswaldungen der Alpen und des Jura. — **§ 3.** Halme und Blattscheiden nicht zusammengepresst-zweischneidig, wenn auch zusammengedrückt, nicht zwiebelig angeschwollen; ausgen. P. alpina und P. concinna an trockenen Standorten. * Die unteren Rispenäste einzeln oder gepaart, selten zu 3. **P. distichophylla** *Gaudin.* P. flexuosa *Wahlenberg.* P. cenisia *All., aut.* Wurzelstock **kriechend,** Ausläufer treibend, Halme stielrund, 0,15—0,3 m h., Rispe ausgebreitet, untere Aeste zu 2—3; Blt. zusammengefaltet, lineal, fast pfriemenf., bläulich-grün, die der Ausläufer 2zeilig; oberstes Halmblatt zwei- bis vielmal kürzer als seine Scheide, mit vorgezogenem, ovalem Blatthäutchen, Aehrchen 3—5blm. ♃ 7. 8. Durch die ganze Alpenkette; selten in der Ebene, im Kiese der Alpenflüsse. **P. annua** *L.* **Einjährig.** Wurzelstock, wie bei den folgenden, faserig. Halm zusammengedrückt 0,18 bis 0,3 m h., gerade aufsteigend, Blt. an der Spitze kappenf., obere Blatthäutchen vorgezogen, untere Rispenäste gepaart oder einzeln, glatt; Rispe eif., fast einseitswendig, Aeste abstehend, bei der Reife gesenkt, Aehrchen 3—7blumig, untere Spelze am Kiele und am Grunde der Randnerven meist sehr zart seidenhaarig; Aehrchenspindel meist kahl. ☉ In der Nähe menschlicher Wohnungen häufig. Blüht beständig, mit Ausnahme der Wintermonate. **P. laxa** *Haenke.* **Ausdauernd** wie die beiden folgenden; gedrängte, bis 0,3 m h. Rasen bildend. Unterste Rispenäste gepaart oder einzeln, glatt, **dicklich, etwas steif.** Aehrchen 2—3blumig, Rispe zusammengezogen überhängend, Halme schlaff, oft wurzelnd und dann beinahe kriechend; Blätter schwach blaugrün, schmal, flach, das oberste Halmblatt **so lang oder länger** als seine Scheide. Blatthäutchen länglich, untere Spelze eif., deren Kiel und



Fig. 220.
Poa annua. 1. Ein unterer Rispenast. 2. Blühendes Aehrchen. 3. Die beiden Spelzen einer Blm. 4. Kronenblt., Staubgef. und Pistill. 5. Obere Spelze.

Randnerven wollig gebartet, auch am Grunde des Kieles ein Haarbüschel. ♃ 7, 8. An felsigen Orten im Geb. **P. alpina** *L.* Halme am Grunde an sehr trockenen Standorten zwiebelig, *so in der Schweiz,* sowie die Blatttriebe aufsteigend bis 0,5 m h., Halmblätter kurz, 0,04 m l., über 0,002 m breit, das oberste 2—**vielmal kürzer** als seine Scheide, Blatthäutchen **der unteren Blt. kurz, gestutzt,** der oberen länglich, spitz; **Rispe gedrungen,** nach der Blüthe zusammengezogen, **Rispenäste haardünn,** Deckblätter gleich gross, beide 3nervig, untere Spelzen am Kiele und den Randnerven fein seidenhaarig; Aehrchen meist zu Blattknospen werdend. ♃ 8. Gebirgswaldwiesen. Var. *α.* **badensis** *Haenke.* Halm bis 0,3 m h., nackt, nur am Grunde in 2 lange Scheiden mit kurzer Fläche gehüllt, alle Blätter breit, kurz, starr mit knorpeligem Rande, Rispenäste scharf, Rispe sehr gedrungen aufrecht. Starre Hügelform; Var. *β.* **P. pumila** *Host.* Blt. weicher; Rispe lockerer mit der Spitze meist überhängend. Blumen häufig in beblätterte Knospen auswachsend, *P. vivipara.* Schlanke Alpenform. **P. concinna** *Gaudin.* Dicht rasig, Blt. eingerollt; Rispe gedrungen. Aehrchen 6—10blumig, zusammengedrückt; Blm. sehr genähert an Eragrostis erinnernd, nie auswachsend, Stengel am Grunde oft zwiebelig-verdickt. ♃ 6. Auf sonnigen, trockenen Hügeln im unteren Wallis und bei Triest. **P. minor** *Gaud.* Rispe sehr locker, schlaff, armblüthig; untere Rispenäste zu 1—2, sehr fein und lang, Aehrchen gross, 4—6blumig, Halme zart 0,05—0,15 m h. Blatthäutchen aller Blt. länglich, spitz, sonst wie Vor. ♃ 7—9. Kalkalpen. ** Die unteren Rispenäste zu fünf in Halbquirlen. **P. caesia** *Sm.* Oberstes Halmblatt kürzer als seine Scheide, die Halmglieder von ihren Scheiden **gänzlich eingeschlossen,** Spelzen schwach 5nervig, Mittel- und Randnerven **seidenhaarig.** ♃ 6. 7. Im Riesengeb. und in den Alpen. Vielleicht nur Varietät der Folgenden. **P. nemoralis** *L.* Oberstes Halmblatt **länger** als seine Scheide. Halmglieder aus den Scheiden **hervorragend,** Blatthäutchen **kurz,** Rispen eif. pyramidal, Rispenäste rauh, Aehrchenspindel **zottig,** Spelzen schwach 5nervig. Mittel- und Randnerven **seidenhaarig;** 0,3—0,1 m h. ♃ 6—8. In Gebüschen auf Wald- und Gebirgswiesen. Sehr variabel, nach dem mehr oder minder fruchtbaren Standorte, hinsichts der Länge des Blatthäutchens, der Aehrchenzahl und Grösse, sowie der Grösse der Rispe. **P. palustris** *Rth.,* P. serotina *Ehrh.* P. fertilis *Host.* Dem Vor. ähnlich, aber die **Blatthäutchen lang,** Spelzen häutig-, violett- oder gelblich-umrandet. Wie Vor. häufig. **P. pratensis** *L.* Oberstes Halmblatt **kürzer** als seine Scheide. Rispenäste scharf. Halm und **Spindel glatt,** Blatthäutchen kurz abgestutzt, Spelzen mit 5 starken oberwärts **kahlen** Nerven, Wurzelstock lang kriechend. ♃ 6. 7. Auf Weiden u. Wiesen, an Wegerändern, im Gebüsche; häufig. Aendert nach dem Boden an Höhe und Blattwuchs: *α.* **P. latifolia** *Koch,* niedere Form mit breiteren Blättern und zusammengedrückten Halmen: *β.* **P. angustifolia** *L.,* höhere Halme mit schmalen zusammengerollten Wurzelblättern. **P. trivialis** *L.* P. scabra *Ehrh.* Der vor. Art ähnlich, aber Halm und Blattscheiden **rauh,** Wurzelstock ohne lange Ausläufer, Blatthäutchen der oberen Blätter länglich spitz. ♃ 6. 7. Wiesen, Gebüsch, an Gräben-, Wege- und Waldrändern; häufig.



Fig. 221.
Poa nemoralis. 1. Untere Rispenäste. 2. Aehrchen ausgebreitet. (3blumig mit dem Stiele einer 4ten obersten Blm.)

Eragrostis *Host.* III, 2. *L.* Einjährige, zarte, flachblätterige Gräser mit etwa 0,3 m h., beblätterten Halmen, gestutzten, bewimperten Blatthäutchen, einer ausgebreiteten Rispe aus vielblumigen, länglichen, von der Seite zusammengedrückten, zweikieligen, grannenlosen Aehrchen zusammengesetzt, deren Spindel **mit der oberen Spelze,** nach dem Abfallen der fast kugeligen, ungefurchten Frucht

mit den übrigen Blumentheilen **stehen bleibt;** Griffel auf dem Fruchtknotenscheitel. **E.** Poa *L.* **Eragrostis** *Krst.* **E.** minor *Host.* E. poaeoides *P. B.* Rispenäste **einzeln oder zu zweien,** Aehrchen 8—20blumig rothbraun, untere Spelze stumpf, von hervorstehenden seitlichen Nerven durchzogen. Blätter zuweilen drüsig-gezähnelt. ⊙ 7. 8. Sandige Felder, zerstreuet, selten. **E. major** *Host,* Briza Eragrostis *L.* E. megastachya *Link.* Aehrchen länglich, 15- bis 20blumig, untere Spelzen **kurzstachelspitzig,** sonst w. V. ⊙ 7. 8. **E. Poa** *L.* pilosa *P. B.* **Unterste Rispenäste zu 4—5,** Aehrchen 5—12blumig, untere Spelze spitz, von schwachen seitlichen Nerven durchzogen. ⊙ 7. 8. Sandige Felder an Wegen, zerstreuet und selten.

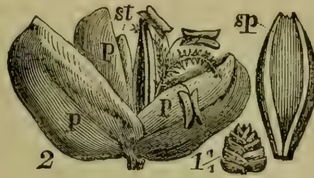


Fig. 222.
Briza media. 1. Aehrchen. 2. Die Spitze desselben vergr. *p p p* untere Spelzen, *st* sterile Blume, *sp* obere Spelze.



Fig. 223.
Cynosurus cristatus. 1. Blüthenschweif vor dem Blühen. 2. Zwei fruchtbare-, mit ihren deckblattähnlichen verkümmerten Aehrchen; *v* Aehrchendeckblatt, *p* untere, *sp* obere Spelze der unteren Blume.

Briza *L.* III, 2. *L.* **222.** Einjährige oder ausdauernde, lockere, 0,3—0,5 m h. zierliche Rasen bildende Gräser mit flachen, in der Knospe gerollten Blt., Rispe zart- und langästig, mit **eif.,** zusammengedrückten hängenden **Aehrchen,** untere **Spelze** eif.-stumpf mit **herzf.** Grunde, Griffel kurz, etwas unter der, zuweilen zu einem dritten Griffel ausgewachsenen Spitze des kahlen Fruchtknotens. **B. media** *L.* Rispe aufrecht mit **glatten** Aesten, Aehrchen herzf. 5—9blmg. ♃ 5—7. Auf trockenen Wiesen häufig. *Wird von Thieren zur Nahrung gesucht; jedoch zum Anbau wegen des geringen Ertrages nicht nutzbar.* **B. minor** *L.* Rispe aufrecht, mit **rauhen** Aesten, Aehrchen kleiner als Vor., dreieckig-eif., 5—7blmg. ⊙ 6. 7. Istrien, sonst manchmal gebauet und verwildert. **B. maxima** *L.* Rispe **überhängend,** Aehrchen eif., viel grösser als bei B. media, bis 20blmg. ⊙ 5. 6. Istrien, Fiume, manchmal gebauet und verwildert.

***Cynosurus** *L.* III, 2. *L.* **223.** 0,15—0,5 m h. dichte Rasen kurz beblätterter, meist kahler Halme und schmaler flacher, in der Knospe gefalteter Blätter. Rispe ährenf. gelappt, *Blüthenschweif,* Aehrchen 2—5blmg., das **unterste** jedes Rispenastes **unfruchtbar,** durch die stehenbleibenden unteren Spelzen einem fiederschnittigen Blatte von der Grösse des Aehrchen ähnlich; Deckblätter der fruchtbaren Aehrchen 5nervig, aus der Spitze kurz begrannt, die des unfruchtbaren Aehrchens lineal-lanzettlich. Spelzen auf dem runden Rücken rauh. **C. cristatus** *L.* Blatthäutchen kurz, gestutzt, Rispe **lineal,** untere Spelze langstachelspitzig. ♃ 7. 8. Auf trockenen, wenig fruchtbaren Weiden und Wiesen, auf Waldlichtungen etc. **C. echinatus** *L.* Die oberen Blatthäutchen gross, lang, lanzettlich. Rispe **eif.** Untere Spelze lang begrannt. ⊙ 5. 6. An bebaueten Orten und Wegen im südl. Geb.



Fig. 226.
Molinia caerulea.
1. Rispenast. 2. Aehrchen ausgebreitet. 3. 4. und 5. Dasselbe mit der unteren Blume zergliedert. 3. Deckblätter. 4. Spelzen. 5. Blumenblätter und Geschlechtsorgane.

Molinia *Mönch.* III, 2. *L.* **226.** Dichte Rasen mit meist hohen, aufrechten, rohrartigen Halmen, die nur am Grunde mit 1—2 dichtbescheideten Knoten, darüber mit dem langen, blattlosen Schafte versehen sind; Blätter flach, steif aufrecht,

Rispe etwas zusammengezogen bläulich, Aehrchen klein, stielrund, pfriemlich, 2—6blumig. Deckblätter klein, spitz, 1nervig, ungleich, das untere etwas länger. Spelzen fast lederartig kahl, **untere eif., spitz,** 5nervig, **unterwärts bauchig abgerundet, oberwärts gekielt,** so lang als die obere 2nervige; Fruchtknoten kahl, **Narben gestielt,** einfach federig, **roth. M.** Melica *L.* **caerulea** *Mnch.* Auf sumpfigen, moorigen Wiesen, Halm am Grunde knollig, 1 m hoch, **bis zur Mitte beblättert,** Blattscheiden an der Mündung gebartet, Aehrchen 2—4blmg., unbegrannt; auf Haiden niedriger. ♃ 7—9. Var. M. arundinacea *Schrk.* Enodium und Molinia silvatica *Lk.* mit bis 1,6 m h. Halmen, aufrecht abstehenden Rispenästen, grünlichen Aehrchen. An schattigen, feuchten Orten, in Brüchen etc. **M. serotina** *M. et K.* Halme 0,3—0,6 m h., **bis an die Rispe bescheidet,** an der Basis nicht verdickt, Aehrchen 2—4blumig, untere Spelzen an der Spitze kurz begrannt. ♃ 9. 10. Auf Kalk im südl. Geb.



Fig. 224.
Catabrosa aquatica. 1. Aehrchen. 2. Spelzen, Staubgefässe u. Griffel.

Catabrósa *P. B.* III, 2. *L.* **224.** Halme 0,2—0,6 m h. aus kriechendem, Ausläufer treibendem Wurzelstocke aufsteigend, wurzelnd; Blt. kurz, breit, flach, stumpf, kahl; Scheide bis zur Mitte geschlossen, Blatthäutchen eif., spitz; Rispe 5—15 cm lang, eif.; Aeste zart, allseitswendig, untere zu 4—8, auf dem Knoten halbquirlig, Aehrchen sehr klein, eif., 2-, selten 3blumig, meist violett angelaufen; Deckblt. häutig, viel kürzer als die Blm., stumpf, untere Spelze eif., stumpf, ausgerandet, 3rippig; Narben meist einfach fiederästig; Frucht **frei,** innen **flach. C.** Aira *L.* Glyceria *Wahlenbg.* **aquatica** *P. B.* ♃ 6. 7. Quellen, Gräben, Teichränder, nicht selten. *Nahrhaftes, gern gefressenes Futter.*

Glyceria *R. Br.* III, 2. *L.* **225.** Ausdauernde, feuchten Boden liebende, rasenbildende, kahle Gräser, meist mit kriechendem Wurzelstocke; Blätter flach, in der Knospe gefaltet. Scheide geschlossen; Rispe langästig, Aeste während des Blühens ausgebreitet, später zusammengezogen oder herabgebogen, Aehrchen meist cylinderisch, 4—11blumig, **mit stumpfen, häutig berandeten, grannenlosen Deckblt. und 7rippigen Spelzen;** Griffel auf dem Scheitel des Fruchtknotens, *ausgen. G. maritima,* Narben verästelt; Frucht **frei,** mit tiefer, **breiter Furche.** — **§ 1.** Oberes Aehrchendeckblatt 3nervig, untere Spelze 5nervig: **G.** Poa *L.* Festuca *Rth.* **distans** *Wahlenb.* Lockere Rasen von aufsteigenden, wurzelnden, 0,3—0,5 m h. Halmen und Blätterbüscheln, Blätter oben und am Rande rauh, Scheiden am Grunde geschlossen, Rispe ausgebreitet, Aeste scharf, die unteren zu 5, nach dem Blühen **zurückgebrochen;** Aehrchen lineal. 4—6blmg., Deckblätter 1 und 3nervig, stumpf. ♃ 5—8. Feuchte, besonders salzige, Triften. **G. maritima** *M. et K.* Festuca thalassica *Kth.* Wurzelstock kriechend, Halme aufsteigend, wurzelnd, bis 0,6 m h., Blätter etwas starr, gewöhnlich mit eingerolltem Rande, Scheide offen, Rispe mit abstehenden, nicht gespreizten, nach der Blüthe aufgerichtet **zusammengezogenen Aesten,** untere zu 3, die robusteren Aehrchen und deren Deckblätter der Vorigen sehr ähnlich, aber grösser, sowie die ganze Pflanze; Griffel auf dem Fruchtknoten-Rücken, Narben fast doppelt-ästig. ♃ 7. In der Nähe des Meeres. *Wie die*



Fig. 225.
1. *Glyceria fluitans.* Zwei Aehrchen, das eine blühend. 2. Ein anderes von der Seite gesehen. 3. Untere Spelze. 4. Pistill mit einem Griffel und den beiden vereinigten Kronenblt. *p*; die drei Staubgefässe bei *s* abgeschnitten von G. spectabilis. 5. Rispenast derselben.

Vor. ein gesuchtes, nahrhaftes Futter. G. Festuca *Kth.* Sclerochloa *P. B.* **procumbens** *Sm.* Meergrüne, liegende Halme; Blt. mit flachen, aufgeblasenen Scheiden; Rispe 3—5 cm l., einseitswendig, mit dicken, 6 mm l., unterwärts zu 2—3 stehenden Aesten, die dicht und bis auf den Grund mit meist 4blumigen Aehrchen besetzt sind. ⨀ 6. 7. Bei Warnemünde; wohl mit Ballast aus West-Europa eingeschleppt. — **§ 2.** Beide Deckblätter einnervig, untere Spelze 7nervig: G. Poa *L.* **aquatica** *Wahlenbg.* G. spectabilis *M. et K.* P. altissima *Mnch.* Halm aus kriechendem Wurzelstocke aufrecht, 1,3—2,6 m h., unten fingerdick, Blätter 0,008—0,01 m br., am Rande und dem kielig hervortretenden Mittelnerve scharf; Scheiden etwas zusammengedrückt, oben jederseits mit einem braunen Flecke, Blatthäutchen gestutzt; Rispe sehr **gross**, reichblüthig, Aeste **allseitswendig** abstehend, Aehrchen 5—9blumig; Deckblt. länglich. Eines der grössten und schönsten deutschen Gräser. ♃ 7. 8. In Gräben, an Flussufern. *Die etwas harten Blätter verlieren nach dem Schnitte bald ihre Schärfe und werden dann gern gefressen.* G. **remota** *Fr.* Rispe fast einseitswendig nickend; Aeste zart, bogig überhängend; Aehrchen 3—6blumig; äussere Spelze stumpf, deutlich vorragend-7nervig. Aus Russland in Ostpreussen eingewandert. G. Festuca *L.* Poa *Scop.* **fluitans** *R. Br.* Halm aus weit umherkriechendem Wurzelstocke aufsteigend, unten wurzelnd, 0,5—0,6 m h., Blätter 7—10 mm breit, die unteren, an den im fliessenden Wasser wachsenden Pflanzen sehr lang und fluthend. Rispe mit **einseitswendigen**, rauhen Aesten, deren untere zu 2—3, Aehrchen linealisch bis 0,018 m l., 7—12blumig. ♃ 6—9. In Gräben und Bächen, auf feuchten Wiesen und Triften. *Liefert die hirseartige Schwaden- oder Mannagrütze. Die Blätter werden gerne gefressen; für Rieselwiesen brauchbar.* G. **plicata** *Fr.* Der Vor. sehr ähnlich, mit zahlreichen Rispenästen, untere zu 3—5. Aehrchen mehr genähert, Blätter zuweilen **doppelt-gefaltet.** ♃ W. Vor. G. **nemoralis** *Uechtritz u. Körnike.* Blatthäutchen zart gefranzt; Rispe ausgebreitet; Aeste 3—5, fast glatt, über dem Grunde verzweigt. Aehrchen meist 7blumig, *(6—9)*, nur an den untersten, kurzen Aesten 2—3blumig, gelbbraun. Blumen meist länger als die Deckblt. Aeussere Spelze sehr stumpf, 7nervig, mit 3 starken in der Spitze endenden und 4, mit ihnen wechselnden kürzeren Nerven. 6. 7. In schattigen Laubwäldern, an quelligen Orten im nordwestlichen Gebiete.

Sclerópoa *Grisb.* III, 2. *L.* Lockere Rasen 0,3—0,6 m hoher, starrer Halme; Blt. schmal, hart, rauh, die unteren meist zusammengerollt, kahl wie die an der Mündung gebarteten Scheiden; Blatthäutchen sehr kurz, gewimpert; Rispe zusammengezogen, starr, bis 0,05 m l., einseitig, aus 2zeiligen, dicken, 3kantigen, wechselständigen Aestchen, die mit fast sitzenden, 6—12blmg., hellgrünen, gedrängtstehenden Aehrchen besetzt sind. Deckblt. derb, kürzer als die nächsten Spelzen, deren untere **mit stumpfer Spitze**, die obere 2zähnig; Frucht den Spelzen **angewachsen.** S. Poa *L.*, Festuca *Kth.*, Glyceria *Sm.*, **rigida** *Grisb.* ⨀ 6. 7. Sandige, begraste Felder, Abhänge, Wegränder, selten, zerstreut und unbeständig.

Festuca *L.* (§ 1 I, 2. *L.*) III, 2. *L.* **227.** Meist ausdauernde, mehr oder minder lockere Rasen, 0,3—1,3 m h., knotiger Halme und theils flacher, theils borstenf. Blätter mit offenen Scheiden; Rispe meist mit ausgebreiteten, selten mit aufrechten Aesten, *Vulpia*, Aehrchen von mittlerer Grösse stielrund, mehr oder minder von der Seite zusammengedrückt 2—mehrblumig; Deckblätter ungleich 1- und 3nervig, kürzer als die untersten Blumen; **Spelzen lanzettf., spitz, am Rücken abgerundet**, grannenlos oder mit vortretendem Mittelnerve kurz begrannt, die obere Spelze kurz gewimpert, Fruchtknoten kahl oder behaart, **Narben auf dem Fruchtknotenscheitel, sitzend, weiss, Frucht den Spelzen anhängend.** — **§ 1.** Einjährige. Rispe nach der Blüthe zusammengezogen, Aehrchen gestielt, lang begrannt, auf dickem, oberwärts meist keulig verdicktem Stiele. Vulpia *Gml.*

F. myuros L. F. ciliata *Danth.* Vulpia ciliata *Lk.* Rispe 0,08—0,10 m lang, untere Spelze lang- und dicht-**bewimpert**, unteres Deckblatt sehr kurz, fast fehlend. ⊙ 5. 6. An Mauern, unbebauten Orten etc. im südl. Geb. **F. Pseudo-myuros** *Soyer Willem.* F. Myuros *Ehrh.* Vulpia Myuros *Gml.* Untere Spelzen **nicht bewimpert**, rauh, unteres Deckblatt vorhanden, 2—3mal kürzer als das obere. Rispe 0,16 m lang, überhängend, dem obersten Halmblatte sehr genähert. ⊙ 5. 6. Durch das Gebiet. **F. sciuroides** *Rth.* F. bromoides *Aut.* Rispe 0,05—0,08 m l., aufrecht, Halm oberwärts nackt, sonst wie Vor. — **§ 2.** Mehrjährige. □ Blatthäutchen sehr kurz, beiderseits in ein rundliches Oehrchen erweitert. † Wurzelstock aufsteigend: **F. Halleri** *All.* Rispe armblüthig, gedrungen, traubenf., Aeste während der Blüthe aufrecht, die unteren zuweilen verzweigt. Aehrchen 4—5blmg. Untere Spelzen **stark hervortretend 5nervig**, begrannt; Granne halb so lang oder fast so lang als die Spelze, obere Spelze lanzettf., verschmälert, an der Spitze 2spaltig, alle Blätter **zusammengefaltet-borstig**. ♃ 7. 8. In den Alpen. **F. ovina** *L.* Blätter rauh, **alle zusammengefaltet**, haardünn, borstlich, Halm 0,15—0,3 m h., dünne, oberwärts 4seitig. Rispe zuweilen traubenf., Aeste während der Blüthe abstehend, später aufrecht-zusammengezogen; Aehrchen klein, länglich, fast stielrund, schwach-zusammengedrückt, fast 4blumig; untere Spelze **schwach 5nervig**, begrannt, Granne $^1/_3$ so lang wie diese oder fehlend, obere Spelze länglich-lanzettlich, an der Spitze zweizähnig, sonst wie Vor. ♃ 5. 6. Auf trockenen Triften, Haiden, sandigen Hügeln etc. **F. duriuscula** *L.* Sp. pl. Halm 0,30,6 m hoch, Rispenäste fast 2zeilig, einzeln, abstehend; Aehrchen rhombisch, ziemlich gross, fast 5blmg., Granne halb so lang wie ihre Spelze, sonst wie Vor. ♃ 5—7. Auf trockenen Wiesen und Grasplätzen, Waldrändern, Haiden. Var. *α.* **F. hirsuta** *Host.* Aehrchen behaart. *β.* **F. glauca** *Schrad.* Kahl, höher, robuster, blaugrün, Aehrchen grösser. *γ.* **F. pallens** *Host.* Schlanker, bleicher, bald strohgelb. *Diese borstenblätterigen Arten eignen sich für Schaafweiden, selbst auf trockenem Boden, auf etwas fruchtbarem und salzigem Grunde sind sie weicher und ertragsreicher.* **F. heterophylla** *Lmk.* F. duriuscula *L.* Syst. nat. F. nemorum *Leys.* Dichte, 0,6 bis 1 m h. Rasen, Blt. lang, untere **zusammengefaltet**-borstlich, schlaff, halmständige **flach**, breit; Rispenäste etwas schlaff, oft überhängend; Aehrchen 4—5blumig, länglich, das untere Deckblatt stumpf, das obere 5nervig, zugespitzt, untere Spelze lanzettf., zugespitzt, begrannt. ♃ 5—8. Wälder, Haine, Waldränder. †† Wurzelstock Ausläufer treibend: **F. rubra** *L.* 0,3—0,6 m h., lockere Rasen; untere Blätter zusammengefaltet, borstlich, halmständige Blt. flach oder zusammengerollt, Aehrchen länglich, 5—10blmg., untere Spelze lanzettf., zugespitzt, begrannt. ♃ 5. 6. Auf trockenen Weiden, an Waldrändern, Wegen etc. Var. *α.* **dumetorum** *L.*, barbata *Schrk.* weichhaarig; *β.* **arenaria** *Osbeck*, baltica *Hoffm.* mit grossen wollig behaarten Aehrchen. □□ Blatthäutchen abgestutzt oder vorgezogen und länglich, aber nicht 2öhrig. † Blätter schmal, borstlich: **F. varia** *Haenke.* Halme 0,3—0,5 m h., die borstlichen Blätter starr, Blatthäutchen 0,002—0,004 m l. Rispe **länglich**, etwas einseitswendig, armblüthig, vor und nach der Blüthe zusammengezogen, untere Rispenäste **einzeln** oder **gepaart**. Aehrchen länglich, gross, 5—10blmg., Fruchtknoten an der Spitze behaart, untere Spelzen zugespitzt. ♃ 7. 8. Riesengeb. und Alpen. **F. pumila** *Vill.* Halme 0,08—0,16 m h., Rispe **eirund**, Aehrchen 3—4blumig, untere Spelzen etwas länger zugespitzt als bei Vor., Blätter schlaff, sonst wie Vor. ♃ 7. 8. In den Alpen. **F. pilosa** *Haller.* Halme 0,15—0,5 m h., Blatthäutchen länglich-lanzettlich spitz. Untere Rispenäste **zu fünf.** Aehrchen zahlreich, 3blmg., Fruchtknoten kahl, Aehrchenspindel behaart, sonst wie Vor. ♃ 7. 8. In den Alpen. **F. laxa** *Host.* Halm 0,3—0,5 m h., Rispe sehr locker, Rispenäste **einzeln** stehend, langgestreckt, Aehrchen 3—5blmg., Fruchtknoten an der Spitze behaart. Blatthäutchen kurz,

abgestutzt, fast 2lappig. ♃ 6. 7. Kärnthen. †† Blätter breit, flach. * **Fruchtknoten an der Spitze behaart: F. spadicea** *L.* Halm 0,6—0,9 m hoch, Blätter starr, anfangs flach, dann eingerollt-pfriemenförmig, stechend-spitz, oberseits rauh, blaugrün; die grundständigen mit breiten, zusammengedrückten, **knorpelig-verdickten Scheiden**; Blatthäutchen 2lappig; Rispe lang, Aeste 1—2 zusammengezogen, Aehrchen 3—5blumig, stumpf, braungelb, die untere Spelze mit 5 vorstehenden Nerven, Wurzelstock dichte Rasen bildend. ♃ 7. 8. Südliche Kette der schweizer. und den österr. Alpen. **F. spectabilis** *Jan.* Halm 0,6—1 m h., die unteren Scheiden blattlos; Rispe schlaff, überhängend, Aehrchen 3—5blm., glänzend, gelbbraun, die untere Spelze mit 5 Nerven, deren 3 mittlere kräftiger. **Wurzel faserig.** ♃ 6. 7. Tyroler und krainer Alpen. **F. silvatica** *Vill.* Bromus triflorus *Ehrh.* Wurzelstock kurz kriechend, mit einem oder wenigen, 1—1,3 m h. Halmen und Blattbüscheln, Halme am Grunde mit **blattlosen Scheiden** versehen, Blt. 0,006—0,01 m breit, meist etwas rauh, Blatthäutchen 0,002 m lang. Rispe aufrecht, Aeste rauh, sehr ausgebreitet verästelt, Aehrch. länglich, 3—5blm., untere Spelze grannenlos, spitz, rauh, dreinervig. Fruchtknoten am Scheitel behaart. ♃ 6. 7. In schattigen Gebirgswäldern. **F. drymeja** *M. et K.* Wurzelstock **weit** kriechende Ausläufer treibend, Halme 0,6—1,3 m h., am Grunde **dicht beblättert**, sonst wie Vor. ♃ 6. 7. In schattigen Bergwäldern des mittl. und süd-östl. Geb. ** **Fruchtknoten kahl: F. pulchella** *Schrader.* F. Scheuchzeri *Gaud.* Halme 0,3—0,5 m h., Blattscheiden glatt, die oberen Blatthäutchen **länglich**, abgestutzt, 0,002 m l., Rispen eirund-länglich, an der Spitze meist überhängend. Rispenäste einzeln oder gepaart, etwas einseitig abstehend, fast **glatt**; Aehrchen eirund 4—5blmg., Spelzen grannenlos. Wurzelstock kriechend. ♃ 7. 8. Auf den Alpen. **F. gigantea** *Vill.* Wurzelstock ein wenig kriechend, Rasen 1—1,3 m hoher Halme und breiter, harter Blätter treibend; Blatthäutchen sehr kurz, Scheiden zuweilen etwas rauh, Rispenäste sehr rauh, abstehend, an der Spitze schlaff überhängend, Aehrchen lanzettlich 5—8blmg., untere Spelze 5nervig, unter der Spitze begrannt, **Granne geschlängelt, doppelt so lang** als die Spelze. ♃ 6—8. Haine, Gebüsche, Wälder. **F. arundinacea** *Schreb.* 1—2 m h., Rispe weitschweifig, überhängend, untere Rispenäste zu zweien, *selten durch grundständige Verästelung scheinbar zu mehreren,* **beide mit zahlreichen,** ei-lanzettf. genäherten, 4—5blmg. Aehrchen, untere Spelze 5nervig, **unbegrannt** unter der Spitze zuweilen stachelspitzig. Blatthäutchen sehr kurz. Wurzelstock nicht kriechend. ♃ 6. 7. Nasse Wiesen, an Gräben, Flüssen, Bächen. **F. elatior** *L.* F. pratensis *Huds.* Schedonorus prat. *P. B.* **227.** Wurzelstock meist wenig kriechend, lockere Rasen 0,6—1 m h. Halme treibend, Blatthäutchen kurz gestutzt, Rispe während der Blüthe ausgebreitet, Rispenäste einseitswendig aufrecht-abstehend, untere meist zu 2, deren **einer meist ein,** der zweite 3—4 Aehrchen einfach-traubig trägt; Aehrchen linealisch 5—10blmg., untere Spelze 5nervig, ihre Spitze wie Vor. ♃ 6—8. Auf etwas feuchten Wiesen und Weiden. *Alle diese breitblätterigen Arten, besonders die letztere, sind vorzügliche Futtergräser.*



Fig. 227.
Festuca elatior. 1. Blühender Rispenast. 2. Eine Blume ausgebreitet. 3. Pistill.

II. *Blüthe ährenförmig; Aehrchen sitzend oder sehr kurz gestielt.*

Gruppe 13. **Nardeae.** S. 365.

Blüthe eine einfache, einseitige Aehre, Aehrchen bei uns. Art einzeln in den zweizähnigen Ausschnitten des 3seitigen Blüthenstieles, *Spindel,* sitzend, von der Seite zusammengedrückt, 1blmg. Deckblätter fehlen bei unserer Art. Die Spelzen

sind krautig, Narben aus der Spitze hervortretend. Einzige einheimische Gattung und Art:

Nardus *L.* III, 1. *L.* **228.** Blumen einseitswendig, untere Spelze gekielt, 3nervig, lang zugespitzt, länger als die 2nervige, 2spitzige, obere Spelze. Deckblt. und Kronenblätter fehlen. Griffel und Narbe einfach. **N. stricta** *L.* Dichtrasig; der fast blattlose aufrechte Halm ist gegen 0,3 m h., länger als die borstenf. graugrünen Blätter, die während der Blüthe enganliegenden, später abstehenden Blumen sind schieferblau. ♃ 6. 7. Unfruchtbare, trockene moorige Wiesen und Waldlichtungen.



Fig. 228. *Nardus stricta.* 1. Blüthen-Spitze. 2. Ein Aehrchen an der Spindel. 3. Die beiden Spelzen. 4. Stempel und Staubgef. 5. Obere Spelze von der Bauchseite.

Gruppe 14. **Chlorideae.**

Tropische, nur in einzelnen Arten bis in die gemässigte Zone sich verbreitende, meist niedrige, kriechende Gräser mit einseitigen, *bei uns. Art,* gefingerten Aehren, die aus zweizeiligen einseitswendigen, ein- oder, *bei südl. Arten*, mehrblumigen, von der Seite zusammengedrückten Aehrchen zusammengesetzt sind, Griffel lang, Narben unter der Spitze der Blm. hervorragend.

Cynodon *Rich. Pers.* III, 2. *L.* **229.** Wurzelstock verästelt, kaum kriechend; Blätter flach, in der Knospe gerollt; Blatthäutchen kurz, gestutzt, gewimpert; Scheiden offen; Deckblätter am Kiele gewimpert, ungleich, das untere äussere etwas kürzer; untere Spelze pergamentartig dreirippig, am Rücken gebartet, die obere zweikielige umfassend, Narben rothbraun. **C. Dactylon** *Pers.* Aehren linealisch, zu 3—7 gefingert, eine zweite, obere, verkümmerte Blume durch einen kahlen, fast keulenförmigen Stiel angedeutet. ♃ 7—9. An sonnigen, sandigen Abhängen, Weinbergen etc. *Der sehr zuckerreiche Wurzelstock wird im südl. Geb. als Queckenwurzel gebraucht. Diese Pflanze ist das in Südeuropa, Westindien und Nordamerika an den sandigen Küsten häufige Bermudagras.*



Fig. 229. *Cynodon Dactylon.* 1. Blüthenast. 2. Aehrchen vergröss. *p* Untere, *sp* obere Spelze, *st* Stiel der verkümmerten Blume.

Gruppe 15. **Lolieae.** S. 365.

Flachblätterige, den Hordeeen im Habitus ähnliche Gräser mit einfach zusammengesetzter Aehre oder Traube mit sehr kurz gestielten Aehrchen, die meist mehrblumig, theils mit nur 1, theils mit 2 Deckblättern. Narben am Grunde der Blumen hervorragend.

Lolium *L.* III, 2. *L.* Lolch. **230.** Meist 0,3—0,6 m h. kahle Pflanzen mit oberseits rauhen Blättern, kurzen, gestutzten Blatthäutchen, einfach zusammengesetzten Aehren, deren zweischneidige Seitenspindel mit den Flächen der Hauptspindel parallel liegende Flächen haben; die Blm. also zur Hauptspindel **radial** gestellt sind, nur das endständige Aehrchen mit 2, alle **seitenständigen** gewöhnlich mit **nur 1 Deckblatte**, indem das der Hauptspindel zunächststehende untere regelmässig verkümmert. Aehrchen einzeln, vielblumig, abgerundet, von der Seite zusammengedrückt. — **§ 1.** Ausdauernde Arten, neben aufsteigenden Halmen Blatttriebe entwickelnd. **L. perenne** *L.* Englisches Raygras. Blätter oberseits rauh, gefaltet, Deckblätter **1½ mal so lang** als die zunächst stehende untere Spelze. ♃ 6—10. An Wegen, Ackerrändern, auf Weiden und Wiesen häufig. *Auf lehmigen, feuchten Wiesen giebt dieses Gras mehrere Schnitte nahrhafter, von Thieren gerne gefressener Blätter und einen vorzüglichen Rasen. Bastarde mit Festuca-Arten*

sind 2 bekannt, deren Aehrchen, wenigstens die oberen, 2 Deckblätter haben: **L. perenne** × **Festuca elatior**, Festuca loliacea *Curt.* Habitus von Lolium. Blüthe eine lockere, ährenf. Traube. Aehrchen länglich, 6—12blumig, obere einzeln, die untersten zuweilen zu 2, unteres Deckblatt 1—3nervig, an den unteren Aehrchen meist verkümmert, oberes 3—5nervig. ♃ 6. Auf stark gedüngten, feuchten Weiden, Wiesen, Wegerändern. **L. perenne** × **Festuca gigantea,** Habitus von Festuca; mit ährenf., am Grunde meist **ästiger** Traube, Aehrchen linealisch 10—16blmg.; unteres Deckblt. 3nervig, oberes doppelt so lang, 5nervig. ♃ 6. An Wegerändern, bisher nur bei Rostock. **L. multiflorum** *Lmk.* L. Boucheanum *Kth.* L. italicum *Al. Br.* Italienisches Raygras. Halm oberwärts schärflich, Scheiden glatt, Blätter weich, oberseits rauh, in der Knospe gerollt; Spindel gegliedert; Aehrchen sehr zahlreich, 10—25blumig, Deckblätter **kaum so lang** als die zunächststehende untere Spelze. ♃ 6—10. Angebauet und hin und wieder verwildert. *Ein nahrhaftes und ertragreiches, sehr geschätztes Futtergras.* — **§ 2.** Einjährige Arten, nur aufrechte, blühende Halme entwickelnd. **L. temulentum** *L.* Taumellolch. Deckblätter so lang oder **länger** als das 5—8blumige Aehrchen, Spelzen meist lang- und gerade begrannt, zuweilen nur stachelspitzig. Halme 0,3—1 m hoch, sammt den Blattscheiden rauh. ⨀ 6. 7. Unter der Saat, besonders unter Hafer und Gerste. *Früchte sollen giftig sein.* *α* L. speciosum *Bieb.* Deckblt. bedeutend länger als das Aehrchen; Spelzen grannenlos oder mit schwachen geschlängelten Grannen; Halm und Scheiden glatt. *β* L. arvense *With.* Aehre und Aehrchen zart, schmal, kurz; Spelzen mit kurzer, feiner, geschlängelter Granne; Halm und Scheiden glatt. *γ* L. robustum *Rchb.* W. Vor., aber Halm und Scheiden rauh. **L. remotum** *Schrnk.* L. arvense *Host,* L. linicolum *A. Br.* Deckblätter fast so lang oder **kürzer** als die Aehrchen, Spelze meist grannenlos, Halme zart, 0,3—0,6 m h. ⨀ 6. 7. Auf Aeckern, vorzüglich unter dem Lein. **L. rigidum** *Gaud.* Halme 0,15—0,25 m hoch, starr, unterwärts ästig, Aehrchen wenig zahlreich. ⨀ 6. 7. Stellenweise durch das ganze Gebiet.



Fig. 230.
Lolium temulentum. 1. Aehrenende *v* unteres, gewöhnlich verkümmertes Deckblatt. *b* Andeutung eines allgemeinen Aehrchendeckblattes. 2. Untere Spelze. 3. Kronenblt. und Staubfäden. 4. Obere Spelze.

Nardurus *Rchb.* III, 2. *L.* Einjährige, 0,1—0,25 m h., lockere Rasen bildend, dünnhalmig, mit kurz **gestielten** oder fast sitzenden, eine zusammengesetzte Aehre bildenden Aehrchen. Letztere **drei- bis mehrblumig,** zweiklappig, etwas seitlich comprimirt, Deckblätter ungleich, 1- und 3nervig, kürzer als die untersten Blumen, welche zur Hauptspindel **tangential** stehen. Spelzen lanzettförmig, am Rücken gerundet, grannenlos oder kurz begrannt. Fruchtknoten **kahl.** **N.** Triticum *Gmelin.* **Lachenalii** *Godron,* Festuca *Spenner.* Aehrchen 4—6blmg., fast sitzend, **abwechselnd,** Spelzen meist unbegrannt, 0,15 m h. ⨀ 6. 7. Im mittl. und südl. Geb. **N.** Triticum *L.* **unilateralis** *Boissier,* Festuca tenuiflora *Schrad.* Aehrchen 3—7blumig, kurzgestielt, zweizeilig, **einseitswendig.** Spelzen kurz begrannt. Var. aristatus lang begrannt. ⨀ 6. 7. Im südl. Geb.

Gaudinia *P. B.* III, 2. *L.* Halme vom Habitus eines Lolium mit Avena-Aehrchen, 0,3—0,6 m h., aufrecht oder aufsteigend, kahl. Blätter oben oder beiderseits wie die gewimperten Scheiden rauhhaarig, in der Knospe gerollt, Blatthäutchen kurz, Aehre einfach, 0,05—0,10 m lang, gefiedert, Aehrchen **mehrblumig, einzeln, sitzend,** Deckblätter kürzer als das Aehrchen, sehr ungleichseitig, unteres viel kürzer, 2—4, oberes 5—9nervig; untere Spelze ungleichseitig mit einer, oberhalb der **Mitte des Rückens entspringenden, geknieeten**

Granne von doppelter Länge der Spelze; Frucht länglich, gefurcht, an der Spitze **behaart**. G. Avena *L.* **fragilis** *P. B.* ⊙ 6. Aus dem Süden hie und dort verwildert.

Lepturus *P. B.* III, 2. *L.* **231.** Kleine, kahle Rasen einjähriger, radial-niederliegend-aufsteigender, verästelter, 0,03—0,3 m. langer Halme mit endständigen einfachen, pfriemenf. Aehren; Blätter linealisch, flach, kurz, Scheiden zusammengedrückt, oberwärts bauchig, Blatthäutchen kurz, gestutzt, Aehrchen in den **Aushöhlungen** einer gegliederten Spindel **einblumig** mit dem **Ansatze** zu **einer zweiten** Blm., unter **zwei** die Spindelaushöhlung schliessenden, pergamentartigen, 5nervigen Deckblättern verborgen; Spelzen zarthäutig, grannenlos, untere lanzettlich, obere zweikielig, Fruchtknoten kahl, Griffel sehr kurz, Narben federig, Saamen frei, flach. Erinnert durch die lederartigen Deckblt. und die sehr zarthäutigen Spelzen an die Andropogoneen. **L.** Rottböllia *Rth.* **filiformis** *Trin.* Aehre **aufrecht** oder schwach gebogen, Deckblätter kaum länger als die Spelzen. ⊙ 5. An der sandigen Meeresküste Südeuropas; an der Nord- und Ostsee selten. **L.** Aegilops *L.*, Rottböllia *Linn. fil.* **incurvatus** *Trin.* Aehre **gebogen,** Deckblätter fast $^1/_3$ länger als die Spelzen. Wie Vor. jedoch für die nördlichen Küsten zweifelhaft.



Fig. 231.
Lepturus filiformis. 1. Blühender Halm. 2. Zwei Glieder der Aehrenspindel, *v v* Deckblätter. 3. Fruchtknoten.

Psilurus *Trinius.* I, 2. *L.* Dem Vor. ähnlich, durch **einzelne** Deckblätter am Grunde der in die Spindel eingesenkten Aehrchen verschieden. **P. nardoides** *Trin.* Gewöhnlich einmännig. Am südl. Littorale.

Unterfamilie 3. **Frumentaceae.**

Gräser aller Zonen mit flachen Blättern und hohlen Halmen von mittlerer Höhe, mit ährenf., selten rispig angeordneten, meist mehrblumigen, seltener einblumigen Aehrchen. Alle sind ausgezeichnet durch Endosperm grosser, einfacher, rundlicher, kugeliger, ovaler etc. Stärkekörner. Kreuzungen zwischen Gliedern dieser und einer der vorhergehenden Unterfamilien kommen nicht vor. Endosperm, nach **Harz,** mehlig bis glasig, zusammenhängend, nicht leicht zerreiblich.

Gruppe 16. **Hordeeae.** S. 365.

Flachblätterige Gräser der gemässigten Zone von mittlerer Höhe, mit einfach-zusammengesetzter, scheinbar einfacher Aehre oder seltener Traube, *Elymus europ., Hord. murin.,* welche aus zweizeiligen Aehrchen zusammengestzt ist; Aehrchen meist mehrblumig, die oberste Blume verkümmernd. Narben am Grunde der Blume hervorragend. Fruchtknoten häufig behaart.



Fig. 232.
Hordeum arenarium. 1. Die drei Aehrchen eines Spindelausschnittes. 2. Ein Aehrch. ausgebreitet. *a a* Deckblätter, *b* untere-, *c* obere Spelze, *d* oberste verkümmerte Blume.

Hordeum *Tourn.* Gerste. III, 2. *L.* **232** und **233.** Einzelne oder in Rasen beisammen stehende, 1—1,3 m hohe, aufrechte, selten niedrige, aufsteigende Halme mit gerader, aufrechter Aehre, **Aehrchen zu dreien** an den abwechselnden Spindelausschnitten 1- oder mehrblmg.; Deckblt. und untere Spelzen aus der Spitze begrannt; Frucht in der Regel mit den Spelzen verwachsen. — **§ 1.** Aehren mit einem endständigen Aehrchen; in der Mitte der Aehre stehen die Aehrchen zu dreien, meist **mehrblm.,** Elymus *L.* **H. arenarium** *Aschs.* **232.** Wurzel-

stock weit kriechend, Halme 0,6—1,3 m h., aufrecht, Blt. starr zusammengerollt, wie die Scheiden kahl, Aehrchen flaumhaarig, meist 3blmg., Deckblt. halbstengelumfassend, untere Spelze lanzettlich **spitz**. ♃ 7. 8. Auf den Dünen der Küste; hie und dort im Innern. **H. europaeum** *All.* Wurzelstock kaum kriechend, einen Rasen von 0,6—1 m hohen Halmen hervorbringend, Blätter flach, kahl, Scheiden behaart. Aehrchen scharf, 2blmg., oder 1blmg. mit einer zweiten verkümmerten, Deckblt. am Grunde verschmälert, untere Spelze **begrannt**. In schattigen Laubwäldern des ganzen Gebietes hier und dort zerstreuet. — § 2. Aehren unbegrenzt, Aehrchen meist zu dreien, **einblumig**, die fruchtbaren meist mit der Andeutung einer zweiten Blume, Spindel gegliedert. Hordeum *L.* * Deckblt. und Spelzen alle **lang begrannt**, auch die der unfruchtbaren Seitenährchen. **H. secalinum** *Schreb.* H. nodosum *Aut.* Lockere, gegen 0,6 m h. Rasen von dünnen, schlanken, unfruchtbaren, nach oben blattlosen Halmen, untere Scheiden **behaart**; Aehre schlank; Deckblätter aller Aehrchen borstlich und scharf. ♃ 6. 8. Auf fruchtbaren, etwas feuchten, besonders salzigen Weiden. **H. murinum** *L.* **233.** Dichte, vielhalmige, gegen 0,3 m h. Rasen; Halme aufsteigend, nebst den Scheiden glatt und **kahl**, Blätter behaart, Aehre dicker als bei secalinum, Deckblt. des mittleren Aehrchens lineallanzettlich, **bewimpert**, die äusseren der seitlichen Aehrchen borstlich, rauh, die dem mittleren Aehrchen zunächststehenden inneren auf der inneren Seite bewimpert. ⊙ 7. 8. Auf Schutt, an Mauern, Wegerändern etc. **H. maritimum** *With.* Kleine Rasen aus vielen im Kreise ausgebreiteten, 0,15 m l., in den Scheiden verhüllten Halmen; Deckblätter aller Aehrchen rauh, **wimperlos**, die inneren der seitlichen Aehrchen halblanzettlich, schmal geflügelt; die übrigen borstlich. ⊙ 5. 6. Auf sandigen Weiden an der Seeküste. Im Inlande sehr selten. ** Deckblätter **grannenlos**, alle Aehrchen fruchtbar und ihre Spelzen begrannt oder nur die mittleren und dann die grannenlosen Seitenährchen unfruchtbar. **H. vulgare** *Linn.* Alle Aehrchen **zwitterig**, fruchtbar und ihre Spelzen begrannt, die **mittleren** der Spindel mehr **angedrückt**, daher die verlängerte Aehre 4seitig. ⊙ 6. 7. Häufig gebauet, besonders als Wintergerste und am meisten dort, wo der Weizen wegen zu kühlen Klimas nicht mehr gut gedeiht. Var. H. nigrum *Willd.* Spelzen grau und H. coeleste *L.* Frucht frei, den Spelzen nicht angewachsen. **H. distichum** *L.* Zweizeilige Gerste. **Mittlere** Aehrchen **zwitterig**, eif., aufrecht, mit begrannten Spelzen, seitenständige männlich, linealisch, **grannenlos**. ⊙ Wird als Sommergerste gebauet. Soll eine Varietät von H. vulgare sein. Var. nudum. Frucht den Spelzen nicht angewachsen. **H. hexastichum** *L.* Sechszeilige Gerste. **Alle** Aehrchen **zwitterig**, von der Spindel **gleichweit abstehend**, die elliptische Aehre daher gleichförmig-sechszeilig, sonst wie vulgare. ⊙ Als Sommer- und Wintersaat gebauet. **H. zeocriton** *L.* Bartgerste, Pfauenschweif- oder Reis-Gerste. Der Vor. ähnlich, aber die Aehren kürzer und die **langbegrannten** Spelzen der mittleren, fruchtbaren Aehrchen abstehend. ⊙ *Die Früchte aller Arten dieser letzten, wahrscheinlich in Vorderasien heimischen Gruppe sind nicht nur ein sehr gebräuchliches, weit verbreitetes Nahrungsmittel, indem sie zur Brod- und Bierbereitung dienen, sondern werden auch als rohe Gerste, Hordeum crudum, als Graupen, H. mundatum s. perlatum v. excorticatum, als* ***Gerstenmehl, farina Hordei*** *und* ***farina Hord. praeparata*** *und als* ***Malz, maltum, hordeaceum,*** *zur Bereitung von* ***Malzextract, Extractum***



Fig. 233.
Hordeum murinum.
1. Die 3 Aehrch. eines Spindelausschnittes. Die Grannen der Spelzen sind abgeschnitten. 2. Mittleres Aehrchen, *v v* Deckblt., *sp* obere Spelze, *st* stielf., obere verkümmerte Blume. 3. Kronenblätter und Staubgefässe.

malti und anderer Arzeneimittel verwendet. Das Malz, — die gekeimten und dann, bevor das Blatt aus der Scheide hervortritt, rasch getrockneten und bei 60° gedörrten Früchte — enthält Diastase, Asparagin, Asparaginsäure (?), Fett (Cholesterin), Dextrin, Zucker etc. Die rohe Gerste enthält ca. 48 % Amylum und 43 % Kleber.

Secale *L.* III, 2. *L.* **234.** Roggen. Die endständige, schlanke, dichte, etwas nickende Aehre unbegrenzt; Aehrchen **einzeln, 2blumig,** mit der mehr oder minder entwickelten **Anlage zu einer oberen, dritten Blume;** Deckblätter gleichseitig, **lineal-lanzettlich, zugespitzt,** gekielt, gewimpert, untere Spelze ungleichseitig, lanzettlich, gekielt, 3nervig, begrannt, am Kiele wie die obere Spelze borstig-gewimpert. Frucht frei. **S. cereale** *L.* Einfach oder, auf fruchtbarem Boden, vom Grunde aus in mehrere beblätterte Halme verzweigt. Frucht graugelb, ellipsoidisch, nach unten spitz, oben abgestutzt, schwach behaart, 6 mm lang, 2 mm breit; enthält 51 % Stärke, 13 % Kleber. ⨀ 5. 6. Wahrscheinlich in Südwesteuropa heimisch, wird der Roggen jetzt in slavischen und germanischen Volksgebieten, als eine der nahrungsreichsten Cerealien sehr häufig gebauet als Winter- und Sommerfrucht. *In nassen Sommern von dem Mutterkornpilze, Claviceps purpurea, S. 140, vielfach befallen, wodurch dann der Genuss des durch Secale cornutum verunreinigten Mehles dieses Getreides die Kriebelkrankheit, raphania, hervorbringt.*



Fig. 234.
Secale cereale. Ein Aehrchen ausgebreitet, *v v* Deckblt., *p* Andeutung der dritten, oberen, verkümmerten Blume.

Triticum *L.* III, 2. *L.* **235 und 236.** Weizen. Ausdauernde, rasenbildende, einheimische, oder einjährige, angebauete asiatische Gräser mit 0,6—1,3 m h. beblätterten Halmen. Aehre aus **drei- bis mehrblumigen, einzeln,** *nur abnormer Weise zu mehreren,* in den Spindelausschnitten zweizeilig sitzenden Aehrchen; Deckblt. lanzettlich oder eif., fast gleichlang, mehr oder minder, besonders oberwärts,



Fig. 235.
Triticum. 1—4. *T. vulgare.* 1. Untere Hälfte der Aehre, *v* Deckblatt. 2. Aehrchen von der Bauchseite, *v v* Deckblt., *p* untere Spelze. 3. Dasselbe ausgebreitet, *v* Deckblt., *p* Spelzen, *st* oberste sterile Blume. 4. Fruchtknoten längsdurchschn., *p* Kronenblt., *f* Staubf. 5. *T. turgidum.* 6. *T. durum.* 7. *T. polonicum.*

scharf gekielt, mehrnervig; untere Spelze zugespitzt stumpf, oder abgestutzt, grannenlos oder die Mittelrippe in eine Granne verlängert; obere auf den Kielen **fein gewimpert,** Fruchtknotenscheitel behaart, Griffel sehr kurz, Narben federig. — **§ 1.** Aehrchen mehr oder minder bauchig gedunsen, Deckblätter ungleichseitig, eirund oder länglich, stumpf oder abgestutzt. Einjährige, durch die seit den ältesten Zeiten fortgesetzte Cultur in zahlreiche, vielleicht aus einer oder

zwei, in Centralasien heimische Arten hervorgegangene, Modificationen, als nahrhafteste Getreidefrucht jetzt in der ganzen gemässigten Zone verbreitet und cultivirt. Eutriticum. * Spindel zähe, Frucht ellipsoidisch, aus den Spelzen herausfallend, gewöhnlich 3 in jedem 4—5blumigen Aehrchen. **T. sativum** *Lam.* **235.** Aehre dicht, deutlich 4seitig, Deckblätter und Spelzen pergamentartig, **nur oberwärts nervig.** ⊙ 6. 7. *α.* T. vulgare *Vill.* *1—4.* Halm unter der Aehre hohl, Deckblätter bauchig-eif., gestutzt, stachelspitzig, der rund gewölbte Rücken oberwärts mit einem stumpf vorragenden Kiel, fast so lang als die oft begrannten Spelzen. Saamen meist mehlig. Diese bei uns allgemein als Sommer- und Winterfrucht cultivirte Form variirt, ebenso wie die übrigen verwandten Formen und Arten hinsichts der Behaarung, der Länge der Grannen etc. *β.* T. turgidum *L.* *5.* Aegyptischer Weizen. Halm unter der Aehre etwas hohl, Deckblätter bauchig-eif., gestutzt, stachelspitzig, der ganze Mittelnerv gekielt, halb so lang als die stets begrannten Spelzen. Saamen meist glasig, wird mehr im südl. Europa und in England als bei uns gebauet. Kommt als **T. compositum** *L.* Wunderweizen, mit am Grunde ästiger Aehre vor. *γ.* T. durum *Desf.* *6.* Bartweizen. Halm unter der Aehre markig. Deckblt. bauchig-länglich, in eine breite Stachelspitze zugespitzt, längs des ganzen Mittelnerven in einen breiten Kiel zusammengedrückt, so lang als die begrannten Spelzen. Saamen glasig. Wie Vor., mehr im südl. Europa gebauet. **T. polonicum** *L.* Elymus pauciflorus *Lam.* **235.** *7.* Halm unter der lockeren, undeutlich vierseitigen, nickenden Aehre markig. Deckblätter häutig, **bauchig**, länglich, mit gekieltem Rücken, **der ganzen Länge nach nervig**, untere Spelze stets begrannt, die der unteren Blume von doppelter Länge der oberen. Saamen glasig. ⊙ 6. 7. Im südlichen Gebiete mehr als im mittl. und nördl. ** Spindel zerbrechlich, Frucht fast dreiseitig, in den Spelzen abfallend, 1, 2 oder 3 in jedem 3—4blumigen Aehrchen. **T. Spelta** *L.* **236.** *4. 5.* Spelz, Dinkel. Aehre **locker,** fast gleichmässig 4seitig, von der nackten Spindelseite wenig zusammengedrückt. Spindel kahl. Aehrchen meist 4blmg., Deckblt. breit eif., mit fast geradem Kiele in eine Stachelspitze endend. Spelzen mit und ohne Granne. ⊙ 6. Wird im mittleren und südlichen Europa, mehr als im nördl. Gebiete Deutschlands in mehreren Spielarten cultivirt. *Diese Art liefert von allen Weizenarten das feinste und vorzüglichste Mehl.* **T. dicoccum** *Schrk.* T. amyleum *Ser.* Emmer. **236.** *1—3.* Aehre gedrängt, vor der nackten Spindelseite zusammengedrückt; Aehrchen meist 4blumig, Deckblt. mit stark vorstehendem, einwärts **gebogenem Kiele** in einen breiten Zahn oder eine Stachelspitze endend. Spelzen meist begrannt. ⊙ 6. 7. Wie Vor., mehr im südl. Gebiete gebauet. **T. monococcum** *L.* **236.** *6. 7.* Aehre unbegränzt, **gedrängt**, von der nackten Spindelseite stark zusammengedrückt, Aehrchen meist 3blmg., gewöhnlich nur das untere fruchtbar; Deckblt. mit fast **geradem** Kiele in einen Zahn endend, neben dem aussen ein starrer, spitzer, innen ein häutiger, stumpfer Zahn. Spelzen stets begrannt. ⊙ 6. 7. *Giebt auch auf weniger fruchtbarem Boden eine nicht reiche Erndte an geringer geschätzten,*



Fig. 236.

Triticum. 1. Untere Aehrenhälfte von *T. dicoccum.* 2. Aehrchen desselben von der Bauch-, 3. von der Rückenseite, *v* Deckblt., *p* Untere Spelze, deren Granne abgeschnitten. 4. *T. Spelta.* 5. Aehrchen desselben von der Rückenseite, *v* Deckblt. 6. *T. monococcum.* 7. Aehrchen desselben.

nicht sehr schmackhaften, zur Graupenbereitung dienenden Körnern. Früchte aller vorstehenden Arten mehr oder minder reich an Amylum (50%) und Kleber (20%), der nach Ritthausen aus 4 verschiedenen Proteïnsubstanzen: Leim, gliadin, Getreide-Schleim, mucedin, Getreidefaserstoff, gluten-fibrin und Getreidekäsestoff, gluten-caseïn, besteht. Die Schale ist als Weizenkleie, Furfur Tritici, das Mehl als Farina Tritici gebräuchlich. Das off. ***Weizenamylum*** *besteht aus meist rundlichen, einfachen, Körnchen von sehr verschiedener Grösse und kaum erkennbarem Schichtenbau. Die kleinsten Körnchen sind kugelig, die grösseren werden elliptisch-kreisf. und lassen eine flache, scheibenf. Höhle erkennen. Zusammengesetzte Körner sind selten. Einen gleichen Bau haben die übrigen Gräser dieser Gruppe.* **T. villosum** *Marsch. Bieb.* Aehre zweizeilig, Aehrchen meist 4blm., Spindel gebüschelt-haarig. Deckblt. keilf. abgestutzt, lang begrannt und auf den Nerven **büschelig behaart.** Unter der Saat. ⊙ 5. 6. Istrien. — § 2. Aehrchen nicht bauchig gedunsen; Deckblt. lanzettlich oder lineal-länglich, gleichseitig, gerade. Ausdauernde, einheimische Arten Agropyrum *P. B.* † Deckblt. 3nervig, zugespitzt **T. biflorum** *Brignoli.* Schweiz, Wallis u. bei Görz. †† Deckblt. 5nervig. * Blt. oberseits sehr dicht kurzhaarig, Wurzelstock weit kriechend. **T. junceum** *L.* Halm 0,3—0,6 m h., aufrecht oder aufsteigend, Spindel zergliedernd; Aehrchen 5—8blm., **entfernt,** Deckblt. lineal-lanzettlich, 9—11nervig, stumpf, $^1/_3$ kürzer als das Aehrchen; Spelzen stumpf, grannenlos. ♃ 6. 7. An der sandigen Meeresküste.



Fig. 237.

Triticum repens. 1. Blühendes Individ., *v* Deckblatt, *p* Spelze. 2. Frucht von der Bauchseite. 3. Diese von der Rückenseite. 4. Diagramm, *p* untere-, *sp* obere Spelze, *l* Kronenblt. 5. Geschlechtsorgane und Kronenblt. *l.* 6. Untere, 7. obere Spelze. 8. Ein Aehrchen, *v* Deckblt., *p* untere, *sp* obere Spelze. 9. Ein Deckblt., dessen Granne abgeschnitten. 10. Aehre der grannenlosen Varietät. 11. Embryo in der Frucht- *c c* und Saamenschale *t* liegend, neben dem Eiweiss *a*, der Saamenlappen *s*, *g* das Knöspchen, *e* der Saamenlappenanhang, *r* Würzelchen, *cr.* Wurzelscheide.

T. junceum × **repens** T. acutum *DC.* Halm 0,3—0,6 m h., aufrecht oder aufsteigend, Spindel kaum zergliedernd, Aehrchen 5—8blm. **genähert;** Deckblt. lineal-lanzettlich spitz oder stumpf; Spelzen spitz oder stumpflich grannenlos oder kurz begrannt; Blt. sehr rauh. Mit Vor., nebst zahlreichen Var. an der Ost- u. Nordseeküste, bei Triest und Norderney etc. **T. strictum** *Detharding.* Halm 1,3 m h., steif aufrecht, **Spindel zähe,** Aehrchen 5blm. genähert, Deckblt. 5nervig spitz, länger als das halbe Aehrchen. Mit Vor. Wird wegen seiner Aehnlichkeit mit Elymus arenarius von **Roeper** und **Marsson** für einen Bastard dieses mit einer der beiden Vor. gehalten. ** Blt. oberseits rauh, nicht behaart; Wurzelstock weit kriechend. **T. repens** *L.* Quecke. **237.** Wurzelstock kriechend,

Halme 0,6—1,3 m h., nebst den Scheiden glatt, meist kahl, Blätter unterseits glatt, Aehre aufrecht, Spindel meist scharf, Aehrchen meist 5-, selten mehrblumig, Deckblätter zugespitzt, 5nervig, **länger** als das halbe Aehrchen. Spelzen 5nervig, kahl oder behaart, stumpf oder spitz, zugespitzt. Von den zahllosen Formen dieser Art mögen folgende z. Th. als Arten aufgeführte Varietäten genannt sein: *a.* Grasgrün, kahl, Deckblt. und Spelzen kürzer-, T. dumetorum *Schreb.*, oder länger-, T. Leersianum *Schreb.*, begrannt. *b.* Wie *a.* aber blaugrün: T. glaucum *Host.* *c.* Grasgrün, untere Scheiden abstehendhaarig: T. hirsutum *Marss.* *d.* Wie Vor., aber blaugrün: T. caesium *Prsl,* ♃ 6. 7. *Auf Aeckern, Wiesen, Weiden, in Gärten, Gebüsch, überall ein lästiges, schwer vertilgbares Unkraut, dessen Triebe höchstens im jugendlichen Zustande von Schaafen, später von keinem unserer Hausthiere genossen werden. Die Wurzelstöcke werden von den Rindern gefressen, dienen in Nothzeiten als Brodsurrogat und sind als* ***Queckenwurzeln, Rhizoma graminis,*** *nachdem sie von den Würzelchen befreit wurden, off. Sie sind glänzend, strohgelb, geruchlos, schleimig-süsslich schmeckend, sind 1—2 mm dick, die Stengelglieder 3—4 cm l. und treiben nur aus den Knoten Würzelchen. Sie enthalten eine eigenthümlich-gummiartige, leicht in Fruchtzucker übergehende Substanz, das Triticin, kein Stärkemehl; sie dienen zur Bereitung des Mellago graminis. Die Rinde ist weiss und schwammig, sie umgiebt einen schmalen Kreis von Gefässbündeln, deren äussere dünner, die inneren umfangreicher, sie grenzen an das in älteren Theilen kein Mark enthaltende Centrum.* **T. pungens** *Pers.* Varietät der vor. Art? doch die Aehrchen länger, 5—10blmg., die Deckblätter 7nervig, länglich-eif.-stachelspitzig, halb so lang als das Aehrchen. Spindel meist scharf. ♃ 6. 7. Am Meeresstrande der Nordsee und bei Triest. **T. glaucum** *Desf.* Dem T. repens sehr ähnlich, vielleicht nur Varietät desselben. Aehrchen genähert, meist 5blumig, Deckblätter 5—7nervig, länglich, **sehr stumpf,** halb so lang als das Aehrchen, Spelzen sehr stumpf, grannenlos oder begrannt. ♃ 6. 7. An Flussufern und Wegerändern im südlichen Gebiete. **T. cristatum** *Schreb.* Rasen bildend, blaugrün; Halme 0,3—0,5 m hoch, sammt den schmalen Blt. steif. Aehre bis 5 cm lang; Aehrchen zur Blüthezeit horizontal abstehend. Spelzen lanzettf., 3nervig in eine aufwärtsgebogene Granne zugespitzt, am Rande breit-trockenhäutig, am Kiele langhaarig gewimpert. An trockenen, besonders salzigen Orten im südl. Gebiete, sehr selten. Leithagebiet, Neusiedler See. *** Blätter wie bei Vor., Wurzelstockäste aufsteigend, nicht kriechend. **T. rigidum** *Schrad.* Halm 0,6—0,8 m h., nebst den Blättern blaugrün. Aehrchen 5—10blmg., Spelzen grannenlos. ♃ 7. 8. Am sandigen Meeresstrande um Triest, auf Sandfeldern in Oesterreich und Böhmen. **T.** Elymus *L.* Fl. s. **caninum** *L.* Spec. pl. Halme 1,0—1,6 m h., Rasen bildend, nebst den Scheiden glatt und kahl, Blätter beiderseits scharf, Aehre nach der Blüthe hängend, Spindel scharf, Spindelchen weichhaarig, Deckblätter 3—5nervig zugespitzt, kurz begrannt, Spelzen in eine sie an Länge übertreffende **Granne** zugespitzt. ♃ 6. 7. Schattige Laubwälder. Nahe verwandt der Gattung Triticum, besonders den aufgeführten einjährigen Arten mit zerbrechlicher Spindel, ist die im südlichen Europa einheimische Gattung **Aegilops** *L.*, charakterisirt durch stark bauchige, abgestutzte, 2—4zähnige Deckblätter und untere Spelzen, welche Zähne meistens in Grannen verlängert sind, interessant durch die Beobachtung der Erzeugung von Bastarden; z. B. die in Südtyrol vorkommende **Aegilops ovata** *L.* × T. vulgare = **Aegilops triticoides** *Requien.* Dieser Bastard Ae. triticoides mit Triticum vulgare befruchtet, giebt **Ae. speltaeformis** Ferner **A. triaristata** *Willd.* × T. vulgare.

Gruppe 17. **Brachypodieae.** S. 365.

Flachblätterige Gräser vorzüglich der kalten und gemässigten Zonen mit meist rispigen, seltener, *Brachypodium*, traubig-ährigen Blüthen. Aehrchen

mehrblumig, rundlich, oder von der Seite zusammengepresst, Fruchtknoten meist behaart, Griffel unterhalb der Fruchtknotenspitze, auf der äusseren Seite entspringend, Narben am Grunde der Blm. hervorragend. Die Früchte meist vom Rücken flach zusammengepresst und in der Regel mit den Spelzen verklebt oder verwachsen. — Nach **Harz** von allen vorhergehenden Gruppen auffallend verschieden durch einen glashellen Mantel, *Eikern-Ueberrest, Perisperm,* welcher Endosperm und Embryo vollständig umhüllt.

Ceratochloa *P. B.* III, 2. *L.* Dichtes, 1,3 m h. Rasen bildendes, am Grunde weichhaariges Gras mit aufrechten Halmen und breiten, harten, schärflichen Blättern, Rispe ausgebreitet weitschweifig, Aehrchen gross, lanzettförmig kahl, seitlich sehr stark **zusammengepresst;** Deckblätter 5—9nervig, kürzer als die Spelzen, spitz, untere Spelze **scharf-gekielt,** 9nervig, stachelspitzig. Fruchtknoten kahl, am Grunde eines behaarten Fruchtknotenschnabels die Griffel tragend. Frucht stark seitlich comprimirt, ihre Innenseite rinnig. **C.** Festuca *Willd.* **unioloides** *P. B.* ♃ 6. 7. Aus Südamerika; hie und dort als Futtergras gebauet und verwildert.

Bromus *L.* III, 2. *L.* **238.** Meist 0,6—1 m hohe, einjährige, selten ausdauernde, trockene Standorte liebende Pflanzen mit flachen, harten, rauhen, oft behaarten Blättern, deren Scheiden meist geschlossen mit ausgebreiteter, nach der Blüthe zuweilen zusammengezogener, hängender Rispe, ziemlich grossen **eilanzettlichen** Aehrchen; untere Spelze **am Grunde verschmälert, aus der** ausgeschnittenen Spitze, oder nahe **unter derselben** aus dem **abgerundeten Rücken,** gerade begrannt. **Griffel am Grunde eines behaarten Fruchtknotenschnabels.** *Saftlose, wenig ergiebige, als Futtergräser nicht brauchbare Unkräuter, obgleich B. mollis früher als Futtergras angebauet wurde.* — **§ 1.** Einjährige; Spelzen später aufrecht abstehend, daher das verblühete Aehrchen an der Spitze breiter; unteres Deckblatt 1-, oberes 3nervig, obere Spelze borstig gewimpert; Fruchtäste zurückgebrochen. **B. sterilis** *L.* 0,3 bis 0,6 m h., kahle Halme, Blätter und Scheiden behaart, Aehrchen **kahl,** untere Rispenäste **weit abstehend,** durch aufwärts gerichtete Borsten rauh. ⨀ 5. 6. Auf Schutt, Mauern, an Wegen, im Gebüsch etc. **B. tectorum** *L.* 0,3 m h., an der Spitze behaarte Halme. Rispenäste glatt, Aehrchen **weich zottig** behaart; Granne kaum länger als die Spelze. ⨀ 6—8. Auf sandigem, lockerem Boden, an Wegen, Mauern etc. **B. madritensis** *L.* Halme 0,3—0,5 m hoch, kahl. **Rispe zusammengezogen** eif., **aufrecht, Aehrchen kahl,** 5—9blm. ⨀ Oesterreich, Tyrol, Triest. — **§ 2.** 1—2jährige. Spelzen aufrecht anliegend, das abgeblühte Aehrchen daher nach der Spitze zu schmäler, unteres Deckblatt 3—5-, oberes 5—7nervig, obere Spelze borstig bewimpert. * Untere Spelze kaum länger als die obere; fast gleichlang. **B. secalinus** *L.* Halme 0,6—1 m h. Rispenäste meist aufrecht abstehend, Scheiden kahl, die unteren 7nervigen **Spelzen des** lockeren, eif.-lanzettlichen **Fruchtährchens decken sich nicht.** ⨀ 6. 7. Auf Aeckern unter der Saat, besonders unter Roggen, häufig. Variirt mit grösseren und kleineren weich- oder rauhhaarigen Aehrchen mit stachelspitzigen und begrannten Spelzen. Die Variation mit fein behaarten Rispenästen und Aehrchen ist B. hordeaceus *Gml.* und die mit weichhaarigen **B. velutinus** *Schrad.* **B. arvensis** *L.* 0,3 bis 0,5 m h., die unteren 7nervigen **Spelzen des** lineal-lanzettlichen **Frucht-**



Fig. 238.
Bromus. 1. Aehrchen von *B. secalinus.* 2. Dasselbe fructificirend. 3. *B. tectorum.* 5. *B. mollis.* 4. Dessen Pistill mit den Kronenblt. 6. *B. arvensis.* 7. *B. brachystachys.* 8. *B. inermis.*

ährchens decken sich dachziegelig, die **fruchttragenden Rispenäste etwas nickend.** ⊙ 6. 7. Auf Aeckern. **B. brachystachys** *Hornung*, B. strictus *Schwabe.* 0,3—0,6 m h., die unteren 5nervigen Spelzen des länglichen Fruchtährchens **decken sich dachziegelig, die fruchttragenden Rispenäste unverändert aufrecht abstehend.** ⊙ 6. Bisher nur bei Aschersleben. ** Untere Spelze länger als die obere, Aehrchen ei.-lanzettf., Scheiden behaart, *ausgen. B. Arduensis.* **B. Arduensis** *Kth.* Dem B. commutatus ähnlich, **die untere Spelze** jedoch aus der ausgeschnittenen, jederseits kurz begrannten Spitze lang und gerade begrannt und **in der Mitte der Seitenränder mit einem breiten eif.**, aufrechten **Zahne.** ⚇ 6. 7. Ardennen. **B. patulus** *M. u. K.* Halm dünn, 0,3—0,5 m h., kahl; Blumen elliptisch lanzettf., **Granne** rückenständig, bei der Reife **gespreizt, nicht gedrehet,** abstehend. ⚇ 5. 6. Unter der Saat stellenweise d. d. G. **B. squarosus** *L.* Blumen breit elliptisch; die trockenen **Grannen gedrehet, gespreizt**-abstehend, sonst wie Vor. ⚇ 5. 6. Im mittl. und südl. Geb., selten. **B. commutatus** *Schrad.* Halm 0,3—0,5 m h. **Rispenäste sehr dünn, bald einseitswendig herabhängend,** Blumen elliptisch-länglich. **Granne rückenständig, gerade ausgestreckt.** ⊙ 5. 6. In der Saat. **B. racemosus** *L.* 0,3—0,5 m h., Rispenäste locker, zur Fruchtzeit zusammengezogen, meist **etwas überhängend, untere knorpelige Spelze kahl,** unter der kaum ausgeschnittenen Spitze begrannt, **mit** nicht hervorstehenden Nerven und **abgerundeten Rändern.** ⊙ und ⚇ 5. 6. Auf feuchten Aeckern und Wiesen. **B. mollis** *L.* 0,3—0,5 m hoch, weichhaarig, Rispenäste gedrängtblüthig, aufrechtabstehend, zur Zeit der **Fruchtreife aufrecht-zusammengezogen, untere Spelze knorpelig mit vorstehenden Nerven** meist weichhaarig, stumpfwinkelig berandet, unter der ausgeschnittenen Spitze begrannt. Eine kleine Form mit kahlen Spelzen ist **B. hordeaceus** *L.* ⚇ 5. 6. An Wege- und Ackerrändern, auf trockenen Weiden etc. — § **3.** Mehrjährige; Spelzen aufrecht anliegend, daher das Aehrchen (wie bei § 2) nach der Spitze zu schmäler werdend, unteres Deckblatt 1—3-, oberes 3nervig, obere Spelze weichhaarig bewimpert. **B. asper** *Murr.* Dichte Rasen bildend, **rauhhaarig,** Halme 0,6—1 m h., **Blätter** 0,004 bis 0,006 m breit, **in der Knospe gefaltet,** Rispe weitschweifig, mit schlaff-bogig überhängenden Aesten, die unteren zu 3—6; Aehrchen 5—7blumig, kurz- und geradebegrannt. ♃ 6. 7. In schattigen Laubwäldern, Gebüschen. **B. serotinus** *Beneken.* Der Vor. ähnlich, vielleicht Varietät, aber grösser, bis 1,6 m h., untere Rispenäste zu 2, gespreizt. ♃ 7. In schattigen Gebirgswäldern. **B. erectus** *Huds.* Festuca *Wallr.* Dichte Rasen von 0,6 m h., schief aufsteigenden Halmen und Trieben von Blättern, diese etwas schmäler als die oft kahlen halmständigen, **zerstreuet behaart** und bewimpert, **in der Knospe gefaltet;** Rispenäste aufrecht-abstehend, untere zu 3—6. ♃ 5—8. Auf trockenen Weiden, Wiesen, an Wegerändern, Gebüsch etc. **B. inermis** *Leyss.* Festuca *DC.* Lockere Rasen von 0,6—1 m h. bogig-aufsteigenden, dann steif-aufrechten Halmen, **Blätter kahl,** flach, etwas **rauh, in der Knospe gerollt.** ♃ 6. 7. An Wald- und Ackerrändern, an Abhängen, im Gebüsche etc.



Fig. 239. *Brachypodium.* 1. *B. silvaticum.* Spitze der Traube. 2. Desgl. von *B. pinnatum.* 3. Obere Spelze desselben mit dem Stempel. 4. Letzterer stärker vergr. Narben abgeschnitten.

Brachypodium *P. B.* III, 2. *L.* **239.** Wurzelstockäste mehr oder minder kriechend, beblätterte, 0,6—1 m hohe Halme mit freien, behaarten Knoten treibend, Blt. flach, in der Knospe gerollt. **Traube aus** vielblumigen, einzelnen, zweizeiligen, **kurz gestielten,** fast stielrunden Aehrchen bestehend, Deckblätter von ungleicher Länge, mehrnervig, das untere kürzere schmäler; untere Spelze

aus der Spitze **begrannt**, oder stachelspitzig, obere auf den Kielen **kammf. gewimpert.** Griffel unterhalb des Fruchtknotenscheitels. **B.** Triticum *Mnch.* **silvaticum** *R. et Schult.* Bromus pinnatus var. *β L.* Aeste des Wurzelstockes aufsteigend, kaum kriechend, dichte Rasen 0,6—1 m hoher Halme treibend, Blatthäutchen gefranzt, Blt. **schlaff**, untere Scheiden zottig, obere oft kahl, Aehre überhängend, Grannen der oberen Spelzen **länger** als diese. ♃ 7. In schattigen Laubwäldern im Gebüsche. **B.** Bromus *L.* **pinnatum** *P. B.* Wurzelstock kriechend, Halme 0,6—1,3 m h., locker rasig, Blt. **steif**, die unteren Scheiden meist durch abwärts gerichtete Haare rauh, wenigstens gewimpert, die oberen kahl, Blatthäutchen fein behaart und gewimpert, Aehre fast aufrecht, etwas nickend, Grannen **kürzer** als ihre Spelzen. ♃ 6. 7. Auf trockenem, sandigem, unfruchtbarem Boden in Haiden, Kiefernwäldern etc.

Ordnung XVI. Enantioblastae.

Aussereuropäische Kräuter oder Stauden der südlichen und der wärmeren nördlichen Hemisphäre, nur durch Eine Art, Eriocaulon septangulare, in Europa repräsentirt, mit einzelnstehenden linealischen, stengelumfassenden Blättern. Blumen einiger Familien an die Glumaceen erinnernd, andere gestielt und mit vollkommenen Blumendecken. Stempel gewöhnlich mehrere, frei oder mit einander verwachsen. Saamenknospen stets gerade, nicht gewendet, atrop. Frucht eine in der Regel mehrfächerige, mehrsaamige Kapsel mit eiweisshaltigen Saamen. Das Würzelchen des kleinen, dem Eiweisse anliegenden Keimlings liegt stets an dem, dem Nabel entgegengesetzten Ende. Wegen letzterer, durch den Bau der Saamenknospe bedingten Eigenthümlichkeit nannte Endlicher die Pfl. dieser Ordnung: die Gegenkeimigen, Enantioblastae.

Es gehören hierher die kleinen, auf dem Cap und in Neuholland einheimischen, durch die Beschaffenheit der Krone noch an die Cyperaceen erinnernden Familien der **Centrolepideae** mit 1fächerigem, 1eiigem Fruchtknoten und der **Restiaceae** mit 3fächerigem, 3eiigem Fruchtknoten. Die durch den Fruchtknotenbau den Restiaceen nahe stehende, aber mit zarter Krone versehene, in den warmen Klimaten ziemlich verbreitete Familie 47 der **Eriocauleae** ist durch obengenannte, auf der Insel Skye vorkommende Art in Europa vertreten. Die kleinen Iris-artigen Sumpfgewächse der Familie der **Xyrideae** stehen durch die zahlreichen Saamenknospen des 3fächerigen Fruchtknotens den **Commelynaceen** nahe, von welchen mehrere Gattungen, besonders **Commelyna** und **Tradescantia** als Ziergewächse cultivirt werden und deren Gattung **Campelia** dadurch interessant ist, dass ihre 3 Kronenblt., wie bei Coriaria und Gaulthiera, später fleischig werden, die Kapsel umhüllen und mit dieser eine Scheinbeere, bacca spuria, darstellen.

Ordnung XVII. Spadiciflorae.

Ausdauernde Pfl. mit verzweigtem, unterirdisch kriechendem oder oberirdisch klimmendem, selten frei schwimmendem, zuweilen aufrechtem, krautigem oder verholzendem, dann meist einfachem Stamme, dessen Säfte wässerig oder milchig, dann häufig scharf und harzig. Blt. einzeln stehend, meistens mit breiter, hand- oder fingerf. benervter oder auch getheilter Platte, selten einfach linealisch, noch seltener wirklich zusammengesetzt, *Arten von Chamaedorea.* Blm. sitzen meistens sehr zahlreich eng beisammen an einem mehr oder minder fleischigen Blüthenstiele, in welchem sie zuweilen eingesenkt sind und einen Blüthenkolben, spadix, bilden, der in der Regel am Grunde von einem grossen scheidenf. Deckblatte, spatha, oder auch von mehreren dergl. umgeben ist; häufig diclin, dann die unteren, wenn einhäusig, weiblich und meistens nackt, oder sie sind zwitterig

und dann mit Kelch und Krone versehen, welche eine regelmässige, 6blätterige Blumendecke, perigonium, bilden. In letzterem Falle sind gewöhnlich 6 Staubgefässe vorhanden, deren je eins vor jedem Blatte der Blumendecke auf dem Blumenboden steht oder ganz wenig mit diesem verwachsen ist: in ersterem sind sie in unregelmässiger, meist grösserer Zahl vorhanden. Pistille entweder mehrere freie oder mit einander verwachsene, oder ein ∞-, selten 1fächeriges, *Typha, Lemna;* in jedem Fache 1—∞ Saamenknospen; Saamen eiweisshaltig; Frucht beeren- oder steinbeerenartig, selten eine Schlauchfrucht oder Kapsel. Saame eiweisshaltig; Keimling gerade.

A. Keimling gross, in der Mittellinie fleischigen Eiweisses.
a. Frucht einsaamig, eine trockene Steinbeere oder mit Deckel sich öffnende Schlauchfrucht. Blt. schilf- oder grasartig. Blm. in Aehren oder Köpfchen. Familie 48. **Typhaceae.**
b. Frucht eine trockene Schliessfrucht Blt. meist binsenf., Blm. einzeln. Familie 49. **Lemnaceae.**
c. Frucht eine mehrsaamige Beere. Familie 50. **Aroideae.**
B. Keimling klein in der Aussenschicht hornigen Eiweisses.
a. Stempel gewöhnlich ∞, einfächerig, in mehreren Kreisen oder 4, selten weniger in einem Kreise, alle mehr oder minder innig verwachsen und meist viele Saamenknospen enthaltend. Blumendecke unvollständig oder fehlend. Familie 51. **Pandaneae.**
b. Stempel 3, einfächerig oder ein 3-, selten 4fächeriges, jedes Fach eineiig; Blumendecke meist 2 dreigliederige Blattkreise. Familie 52. **Palmae.**

Familie 48. Typhaceae.

Kleine, aus zwei Gattungen bestehende, über die ganze Erde verbreitete, in der gemässigten Zone heimische Familie krautiger Sumpfpfl. mit wässerigen indifferenten oder schwach adstringirenden Säften. Blüthenzweige aus knolligem Wurzelstöcke aufrecht, beblättert; theils unfruchtbar. Blt. lang-linealisch mit scheidenf. Grunde stengelumfassend. Blüthen einhäusige, eingeschlechtliche, am Grunde von blattartigen Scheiden umgebene, entweder über einander stehende, endständige Aehren, *Typha,* oder mehrzählige, seitenständige Köpfchen, *Sparganium.* Die oberen, ♂ Blm. bestehen aus 3 oder mehr schuppenf., *Sparganium,* oder aus ∞ haarf., *Typha,* Perigonblt., welche letztere bei der ♀ Blm., *wie bei Eriophorum,* auswachsen und mit der Frucht abfallen. Staubgef. 3, mit fadenf., freien oder einbrüderigen Fäden und zweifächerigen längsspaltig sich öffnenden Beuteln. Pistill frei sitzend, *Sparg.,* oder kurz gestielt, *Typha.* Fruchtknoten 1fächerig, 1-, selten 2eiig; Griffel einfach; Narbe gross, scheidenf., stehenbleibend, *Typha,* oder abfallend, *Sparganium.* Saamenknospe hängend, gerade, umgewendet, zweihüllig. Frucht eine trockene Steinbeere, *Sparganium,* oder sich deckelartig öffnende Schlauchfrucht.

Typha. Sparganium.

Typha *Tourn.* Rohrkolben. XXI, 3. *L.* **240.** Einfache, schilff., bis 2 m h. Kräuter, deren Gattungscharakter im Familiencharakter angedeutet wurde. **T. latifolia** *L.* Blüthe von den 12—18 mm br. Stengelblt. überragt; ♂ und ♀ Aehre genähert. Fruchtkolben schwarzbraun, 1—2 m h. ♃ 7. 8. Teichufer, Gräben, häufig. Var. **T. Shuttleworthii** *Koch und Sonder.* Niedriger; Blt. 5—10 mm br. Fruchtkolben grau. Mit

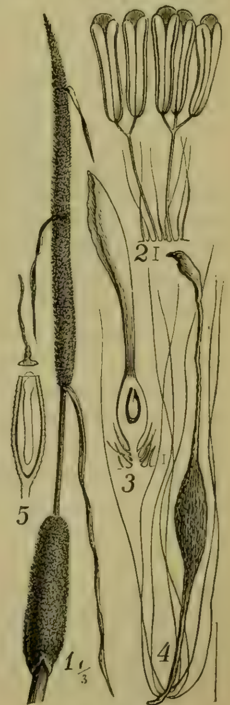


Fig. 240.
Typha angustifolia.
1. Blüthe. 2. Zwei männl. Blumen. 3. Weibliche Blm. der Fruchtknoten längsdurchschnitten. 4. Frucht. 5. Diese längsdurchschn., darüber das abgeworfene Deckelchen.

Vor. Schweiz. **T. angustifolia** *L.* Der latifol. ähnlich, etwas seltener und ♂ und ♀ Aehren von einander entfernt. Fruchtkolben walzlich, rothbraun. **T. Laxmanni** *Lepechin.* T. minima *Hoppe.* 4—10 dm h. Blt. viel kürzer als der Blüthenstengel, ♂ und ♀ Aehren entfernt. Fruchtkolben länglich, dick, oft fast kugelig. ♃ 5. 6. Am Rhein bis in die Schweiz, Salzburg, Bayern, an Gebirgsflüssen auf thonig-sandigem Boden.

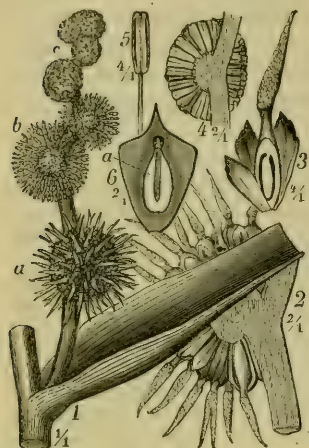


Fig. 241.
Sparganium ramosum. 1. Blüthenzweig. *a* Weibl. Köpfchen, *b* u. *c* Männl. K., bei *b* blühend. 2. Das weibl. Köpfchen längsdurchschnitten. 3. Weibl. Blm. mit längsdurchschnitten. Fruchtknoten. 4. Männl. Köpfchen längsdurchschn. 5. Staubgef. 6. Frucht längsdurchschn. *a* Eiweiss.

Spargánium *Tourn.* Igelkolben. XXI, 3. *L.* **241.** 0,6 m hohe oder fluthende, z. Th. zarte Kräuter. Gattungscharakter wie Oben. **S. ramosum** *Huds.* S. erectum *α L.* Stengel und meistens auch die Blt. aufrecht, diese **rinnig, gekielt,** am Grunde 3kantig, ♂ Köpfchen 4—10, **Blüthe ästig,** Narbe linealisch, Frucht geschnäbelt, 0,6 bis 1,3 m h. ♃ 7. 8. Teiche, Gräben. **S. simplex** *Huds.* S. erectum *β L.* Blüthe einfach ährenf. Blt. flach, nicht rinnig, bei hohem Wasserstande schwimmend, und dann **schwach gekielt.** Narbe linealisch. *α.* **S. fluitans** *Grenier.* Stengel schwimmend; Blt. sehr lang. *β.* **S. affine** *Schnitzlein.* Wie Vor., aber die Narbe kurz, Blt. sehr lang, schlaff, schwimmend. In Seen, selten. **S. minimum** *Fr.* S. natans *aut.* nicht *L.* Blt. **nicht gekielt,** mit dem Stengel meist schwimmend, bis 0,3 m l.; ♂ **Köpfchen 1—2,** Frucht zugespitzt. ♃ 6—8.

Familie 49. Lemnaceae.

Sehr kleine, häufig stengellose, oft auch fast gefässlose, selten ganz wurzellose, durch Brutknospen ausdauernde Pfl., die frei auf der Oberfläche stehender Gewässer aller Klimate, besonders der gemässigten Zone, schwimmen. Die verhältnissmässig (jedoch höchstens wenige Millimeter) grossen, meist ungestielten, einfachen, linsenf. Blt. isoliren sich bald mit Gliedern des früh zerfallenden Stengels, an welchem dann bald Adventivknospen auftreten. An diesen wiederholt sich der gleiche Vorgang, bis im Herbste die letzten mit Stärkemehl angefüllt, als Brutknospen zu Boden sinken. Blm. einzeln sitzend, von einem den übrigen Blt. ähnlichen Deckblatte scheidenartig umhüllt, zwitterig, nackt, *Wolffia*, oder mit einem zarten Kelche, *spatha aut.*, versehen, *Lemna Spirodela.* Staubgef. 1—2, Faden fadenf.; Beutel 2fächerig, selten 1fächerig, *Wolffia.* Pistill 1fächerig, 1—∞ eiig, Griffel kurz, Narbe trichterf.; Saamenknospe gerade, gewendet, halb gewendet oder nicht gewendet. Frucht 1—∞-saamig, trockene Schliessfrucht, Exocarpium zuweilen unregelmässig abblätternd, *Telmatophace.* Saamen mit parenchymatöser Aussenhaut und einer holzigen, in ein Deckelchen, embryotega, übergehenden Innenhaut.

Durch den Blumenbau und die unvollkommen entwickelten Gefässe den Najaden — durch erstere Eigenschaft und wegen des vorhandenen Eiweisses noch mehr den Aroideen, *Pistia,* verwandt.

Wolffia. Lemna. Telmatophace. Spirodela.

Wolffia *Hork.* I, 1. *L.* **242.** Blume **nackt;** Ei aufrecht, nicht gewendet. **W.** Lemna *L.* **arrhiza** *Wimm.* Aus Afrika bis nach Schlesien verbreitete, in Deutschland aber nicht mehr blühende, senfkorngrosse, wurzellose Pfl.; die kleinste jetzt bekannte Phanerogamen. Nebenstehende Figuren erläutern die

Entwickelung und den Bau der borstig-warzigen W. arrhiza und der südamerikanischen **W. Columbiana** *Krst.*

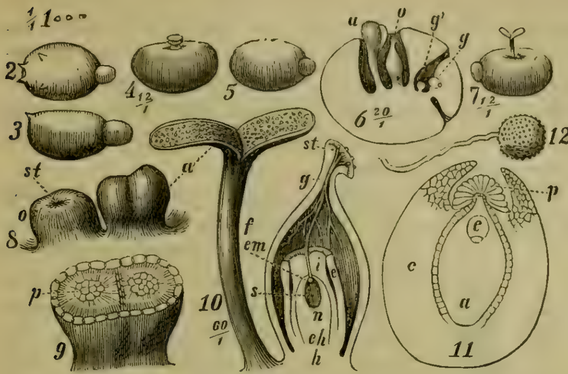


Fig. 242.
1—3. *Wolffia arrhiza.* 4. Dieselbe fructificirend. 5. *Columbiana.* 6. Diese kurz vor der Blüthe längsdurchschnitten. 7. Dieselbe blühend. *a* Staubgefäss, *o* Pistill, *g'* Adventivknospe, g Gipfelknospe. 8. Eine frühe Entwickelungsstufe der Geschlechtsorgane, *st* Narbe. 9. Die Anthere in diesem Zustande querdurchschnitten, *p* Pollen. 10. Die entwickelten Geschlechtsorgane, *f* Staubfaden, *a* Staubbeutel, *st* Narbe, *g* Griffel, *h* äusserer Nabel, *ch* innerer Nabel der Saamenknospe, *n* Kern desselben, *s* Embryosack, *em* Embryo, mit einem Zweig des Pollenschlauches in Berührung, e äusserer Eimund, *i* innerer Eimund. 11. Saame, *c* Saamenaussenhaut, *p* Deckelchen, *a* Eiweiss *e* Keimling.

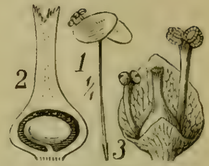


Fig. 243.
Lemna minor. 1. Blühende Pfl. 2. Fruchtknoten längsdurchschnitten mit der halbumgewendetenSaamenknospe. 3. Blume in der Scheide.

Lemna *L.* II, 1. *L.* **243.** Blätter beiderseits flach, ebenso die an der Seite geöffneten Scheiden; am Grunde eines jeden Blt. entwickelt sich eine Wurzel; **Spiralgef. nur im Stempel;** Ei wagerecht, halb gewendet; Frucht **1saamig**, geschlossen. **L. minor** *L.* Blt. rundlich-verkehrt-eif., gedrängt beisammen. ♃ 4—6. Sehr häufig auf stehenden Gewässern. **L.** Staurogeton *Rchb.* **trisulca** *L.* Blt. eif., spitz auf dichotom verzweigtem, meist länger zusammenhängendem Stengel. ♃ 4. 5. Häufig, wie Vor.

Telmatophace *Schleiden.* II, 1. *L.* Blt. oberseits flach, unterseits stark gewölbt, sonst wie Vor. Ei umgewendet, wagerecht. Frucht **mehrsaamig**, unregelmässig ringsum einreissend. **T.** Lemna *L.* **gibba** *Schl.* Blt. rundlich oder verkehrt-eif., meist bald einzeln. ♃ 4—6. Wie Vor., etwas seltener.

Spirodela *Schleiden.* II, 1. *L.* Blt. und Scheiden beiderseits flach, am Grunde mit 2, häutigen, nebenblattartigen Schüppchen und zahlreichen gebüschelten Wurzeln, **handnervig** von Spiralgefässen durchzogen, trennen sich bald mit sehr kurzen Stengelgliedern von einander. Fruchtknoten 2eiig. **S.** Lemna *L.* **polyrrhiza** *Schleiden.* Blt. rundlich-verkehrt-eif. ♃ 5. 6. Nicht selten, aber weniger gesellig.

Familie 50. Aroideae.

Krautige, vorzugsweise die wärmeren und heissen Gegenden bewohnende Gewächse mit ausdauerndem, unterirdisch kriechendem oder knolligem, oder auch — wie häufig in den Tropen — oberirdischem, meist kletterndem Stamme; Blt. zerstreut stehend, meist fieder-hand- oder fuss-nervig, netzaderig, breit, oft herzf., pfeilf. oder spiessf., auch, der Nervatur gemäss, getheilt, selten einfach linealisch, am Grunde des Stieles zuweilen, *Calla*, mit nebenblattartigem Anhange. Blüthe ein einfacher, gipfel- oder achselständiger Kolben mit einem in der Regel scheidenf., grossen, nicht selten kronenartig gefärbten, bei unseren Arten stehenbleibenden Deckblatte. Blumen deckblattlos, entweder nackt und

eingeschlechtlich, die ♀ mehr dem Grunde, die ♂ mehr der Spitze der Blüthe genähert, z. Th. so untereinander gemischt, dass sie wie bei Zwitterblm. beisammenstehen: oder mit Blumendecken und beiderlei Geschlechtsorganen versehene ☿, *Acorus;* Staubgef. dann auf dem Blumenboden unter dem freien Stempel stehend; Fruchtknoten 1—3fächerig, meist mit sitzender Narbe; in jedem Fache mehrere, selten nur einzelne Saamenknospen, die zuweilen nebeneinander theils gerade, theils gekrümmt, gewendet oder nicht gewendet sind, einem grundständigen, wandständ. oder axenständ. Eiträger angeheftet. Frucht beerenartig. Saame mit geradem, stielrundem Keimlinge in der Mittellinie eines mehr oder minder umfangreichen Eiweisses.

Wegen ihres Reichthumes an Stärkemehl dienen die Knollen mehrerer Aroideen (vorzugsweise Arten von Xanthosoma, Colocasia, Caladium) den Tropenbewohnern, sowie die von Calla palustris denen des Nordens als Speise; andere waren wegen flüchtig-scharfer Verbindungen medicinisch gebräuchlich (Arum maculatum): Acorus Calamus liefert noch jetzt wegen des Gehaltes an ätherischem Oele einen wichtigen Arzeneistoff.



Fig. 244.

Aroideae. 1. *Calla palustris* blühend. 2. Blüthe. 3. Diagramm. 4. Keimling längsdurchschnitten. 5. Frucht. 6 und 7. Saame, bei 6 längsdurchschn. 8. Eine längsdurchschn. Blume. 9. Blüthe von *Arum maculatum.* 10. Diese von der Scheide umgeben. 11 und 12. Saamen, bei 11 längsdurchschn. 13. Reife Frucht. 14. Saamenknospe längsdurchschn. 15 *a* und *b* Anthere. 16. Fruchtknoten längsdurchschnitten. 17. Derselbe querdurchschnitten.

Arum. Calla. **Acorus.**

Arum *L.* xxi, 1. *L.* **244.** *9—17.* Wurzelstock knollig; Blt. gestielt, herz- oder spiessf., fiedernervig ungetheilt, mit scheidigem Grunde die Basis des Blüthenstieles umfassend, der am Ende in der Achsel eines grossen, meist kronenartig gefärbten, tutenf. eingerollten Deckblattes einen an der **keulenfrmg. Spitze nackten** Kolben trägt, welcher mit **einhäusigen, nackten** unterwärts ♀, oberwärts ♂ Blm. dicht besetzt ist, die obersten von jeden Blm., zu fleischig-warzigen, haarf. verlängerten Körpern, umgeändert. Eiträger des einfächerigen Fruchtknotens wandständig; Narbe sitzend. Staubbeutel sitzend, zweifächerig, Fach mit einem kurzen Spalt vom Scheitel herab aufspringend. Beere vielsaamig. **A. maculatum** *L.* Kolben kürzer als das Deckblatt., Blt. spiess-pfeilf.[1], oft schwarz-gefleckt, 0,3 m h. ♃ 5. 6. In feuchten Wäldern des mittleren Europa. *Der eif. geschälte, weisse, amylumreiche Wurzelstock war als Aaronswurzel, Rad. Ari, R. Aaronis, wegen eines reizend-scharfen, flüchtigen Bestandtheiles off., der beim Trocknen oder Kochen entweicht, in welchem Zustande dann derselbe als Nahrungsmittel dient. Die in Südeuropa wachsenden* ***A. Dracunculus*** *L. u.* ***A. italicum*** *Lam. geben die meist in Scheiben geschnittenen franz. Aronswurzeln; erstere wurde auch als Rad. Serpentariae gegen Schlangenbiss angewendet. In allen Theilen sehr scharf ist die capsche, als Zierpfl. sehr bekannte* ***Richardia*** *Calla L.* **aethiopica** *Kth., deren Wurzelstock als Rad. Ari aethiopici off. war.*

Calla *L.* xxi, 1. *L.* **244.** Wurzelstock lang, kriechend, im Schlamme wurzelnd, verzweigt, auch schwimmend. Blt. lang gestielt, am Grunde mit

tutenf., ligula-artigem Nebenblt., herzf., spitz, vielrippig-fiedernervig. Der lang gestielte, mit **nackten**, oberwärts meist ♂, unterwärts **zwitterigen** Blm. **völlig bedeckte** Kolben ist am Grunde mit einem flachen, innen weissen Deckblt. besetzt. Die unteren Fruchtknoten sind von einem Kreise von Staubgef., in unbestimmter Anzahl umgeben; an der Spitze des Kolbens finden sich fast nur Staubgef. Diese bestehen aus langen, flachen Fäden und aus kleinen 2fächerigen Beuteln, deren Fächer fast getrennt sind und sich mit Längenspalten öffnen. Placenta grundständig, mehreiig. **C. palustris** *L.* 0,15 m h. ♃ 5—7. Sumpfige Waldwiesen; zerstreuet. *Der, der Rad. Ari in seinen Wirkungen ähnliche, aber mildere Wurzelstock war als Rad. Dracunculi aquatici off.; wurde auch gegen den Biss giftiger Schlangen angewendet.*

Acorus *L.* Kalmus. VI, 1. *L.* **245.** Ostindische Sumpfpfl. mit kriechendem, verzweigtem Wurzelstocke; Blt. lineal, schwertf., reitend. Kolben auf langem, rinnigem Stiele, am Grunde mit langem, linealischem, aufrechtem, daher als Verlängerung des Blüthenstieles erscheinendem Deckblatte, seitwärts abstehend, **völlig bedeckt mit vollständigen,** regelmässigen **Zwitterblm.** Kelch und Krone je 3, freie, spatelf. krautige Blt. vor denen die 6, frei auf dem Blumenboden stehenden, denen der vor. Gatt. ähnlichen Staubgef. Fruchtknoten frei, 3fächerig, Narbe sitzend; Saamenknospen in jedem Fache ∞, aus dem Scheitel herabhängend, gerade, nicht gewendet, 2hüllig. Die von der Blumendecke umgebene, trockene, schwammige Beere ist oft einfächerig und durch Verkümmerung vieler Saamenknospen wenigsaamig. **A. Calamus** *L.* Die einzige, bei uns seit dem 15. Jahrhundert heimisch gewordene, aber nicht fructificirende Art; 1 m h. ♃ 6. 7. In Sümpfen, Teichen, an Flussufern, sehr verbreitet. *Von dieser in allen Theilen aromatischen Pfl. ist der von Blattresten befreiete, durch schief-ringf. Blattnarben gegliederte 2—4 cm dicke, längsrunzelige, aussen grünliche oder röthlich-bräunliche, innen weisslich-röthliche, getrocknet gelbliche, im Handel meist geschält vorkommende Wurzelstock als Kalmuswurzel,* ***Rhizoma Acori vel Calami aromatici,*** *ein flüchtig tonisches Reizmittel off.; er riecht angenehm und durchdringend aromatisch, schmeckt etwas scharf und bitter gewürzhaft, enthält in getrocknetem Zustande ein stickstoffhaltiges, basisches Glycosid, Acorin, 1—1,2 % eines dickflüssigen, röthlich-gelben ätherischen Oeles, Kalmusöl, ein scharfes Weichharz, in der Rinde bitteren Extractivstoff, viel Stärkemehl etc.*

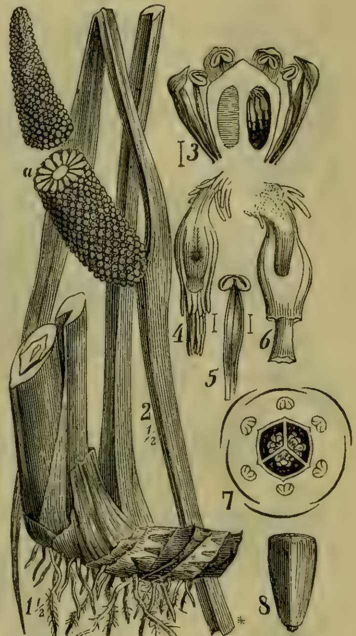


Fig. 245.
Acorus Calamus. 1. Wurzelstock mit abgeschnittenen Blättern. 2. Blühender Schaft, die Mitte des Kolbens bei *a* herausgeschn. 3. Längsdurchschnittene Blume. 4 und 6. Verschied. Entwickelungszustände der Saamenknospe. 5. Staubgefäss. 7. Diagramm. 8. Frucht.

Familie 51. Pandaneae.

Diese kleine, aus wenigen tropischen Gattungen bestehende Familie bildet ein nat. Bindeglied der Familie der Aroideen und Palmen, sowohl hinsichts des Baues der Vegetationsorgane, als auch desjenigen der Blm. und Früchte. Hinsichts der ersteren sind sie mehr den Palmen, hinsichts der Reproductionsorgane mehr den Aroideen verwandt. Die bekanntesten Gattungen sind die

südasiatische **Pandanus** *Rumph*, baumförmig verästelt, mit 3zeilig gestellten Acorus-Blättern und mit diclinen und diöcischen Arum-Blüthen an den Zweigspitzen, deren männliche jedoch verzweigt sind. Staubgef. mit langen Fäden; Fruchtknoten 1eiig; *der eine mandelartige Saame von **P. utilis** Bory **P. odoratissimus** L. fil. **P. conoideus** Lam. u. a. m. ist essbar. — Von technischem Interesse ist die südamerik. Gattung Carludovica Ruiz und Pavon, indem die stammlose, fächerblätterige **C. palmata** R. P. die jungen, handf.-zerspaltenen Blt. zur Herstellung der sog. Panamahüte liefert.*

Familie 52. Palmae.

Fig. 246. Ausdauernde Pfl. der tropischen und subtropischen Breiten, wenige Arten, *Chamaerops, Sabal,* der gemässigten Zone angehörend; ihr Stamm, *cauloma,* meistens verholzend; entweder unterirdisch-kriechend und sich verzweigend, oder aufrecht, auch dann oft anfangs bis zur völligen Entwickelung des Stammdurchmessers rhizomartig abwärts wachsend, *Klopstockia, Sabal etc.,* stets einfach, *ausgen. Hyphaene,* mit wässerigen, zur Blüthezeit zuckerreichen Säften. Blätter einfach, sehr selten zusammengesetzt, *Arten von Chamaedorea,* fieder- oder doppelt - fiederschnittig, handtheilig oder selten ungetheilt, auf langem Stiele mit stengel-umfassendem häufig scheidenartig-verbreitertem Grunde. Blm. sitzen an einem in der Regel verzweigten, selten einfachen Blüthenstiele, der am Grunde von einem oder von mehreren grossen, meist scheidenartig erweiterten und die Blüthenknospen einschliessenden Hüllblt. umgeben ist. Die dem Blüthenstiele oft in der Achsel von schuppenf. Deckblättchen, meist mehr oder minder eingesenkten, regelmässigen Blm., sind häufig durch Fehlschlagen z. Th. eingeschlechtlich, dann polygam, theils monöcisch oder diöcisch. Die 3gliedrigen Kelch- und Kronenkreise sind einander sehr ähnlich, *ausgen. Phytelephas,* trockenhäutig, papier- oder pergamenthart, dreiblätterig oder mehr oder minder verwachsen. Staubgef. meist 6, ∞ *bei Phytelephas,*



Fig. 246.
1. Eine blühende *Phönix dactylifera* neben einer *Chamaerops humilis.* 2. Weibl. Blm. von Chamaerops. 3. Dieselbe als Knospe. 4. Dieselbe längsdurchschn. 5. Männl. Blm. 6. Diese längsdurchschn. 7. Diagramm der weiblichen-, 8. das der männl. Blm. 9. Eine Beere der Dattelpalme, deren Fruchtfleisch zur Hälfte entfernt wurde, um den Saamen mit dem rückenständigen Keimling frei zu legen. 10. Frucht von *Elaeis melanococca.* 11. Frucht von *Areca Catechu,* beide längsdurchschn. 12. Frucht von *Calamus Rotang.*

in 2 Kreisen dem Blumenboden oder dem Grunde der Kelch- und Kronenblt. eingefügt; Fäden pfriemenf.; Beutel 2fächerig mit Längenspalten sich öffnend. Der freie, meist griffellose Stempel besteht aus 3, selten 4, *Phytelephas*, zu einem 3—4fächerigen Fruchtknoten verwachsenen Fruchtblt.; jedes Fach enthält eine Saamenknospe, die sich zu dem, ein horniges oder öliges, gleichförmiges oder sog. gekauetes Eiweiss, albumen ruminatum, *Areca*, enthaltenden Saamen mit dem kleinen peripherischen Keimlinge entwickelt; während der einfache, dreifächerige Fruchtknoten entweder in dieser Form oder 3lappig zu einer, meistens durch Verkümmern einfächerigen, oder zu 1—3 von Anfang an einfächerigen Beeren oder Steinbeeren auswächst.

Diese hinsichts des Baues ihrer Vegetationsorgane vollständigste Familie der Monocotylen hat in der Blumenbildung die grösste Aehnlichkeit mit unseren Binsen. *Den Tropenbewohnern liefern die Palmen die mannigfaltigsten und nothwendigsten Lebensbedürfnisse: in ihren stärkemehl- und zuckerreichen Vegetationsorganen und durch fett- und eiweissreiche Früchte, Nahrung; durch erstere auch Kleidung und Wohnung. Wegen des Oeles und der eigenthümlichen Harz- und Gerbsäure sind sie für die Medicin von Interesse.*

Durch den Bau und die Entwickelung des Fruchtknotens lassen sich folgende 6 Gruppen unterscheiden.

A. Ein 3-, selten 4fächeriger Fruchtknoten.

a. Fruchtknoten 4fächerig. Gruppe 1. **Phytelephanteae.**
Phytelephas.

b. Fruchtknoten 3fächerig, Steinfrucht mit 1 Kerne. Gruppe 2. **Cocoineae.**
Cocos, Elaeis, Attalea, Scheelea.

c. Fruchtknoten 3fächerig, Steinfrucht mit 3 Kernen. Gruppe 3. **Borassineae.**
Borassus, Lodoicea, Latania, Hyphaene.

d. Fruchtknoten 3fächerig. Beere. Gruppe 4. **Arecinae.**
Areca, Arenga, Caryota, Klopstockia, Ceroxylon.

B. Drei 1fächerige Fruchtknoten. Frucht beerenartig, oft durch Fehlschlagen, selten durch Vereinigung, einzeln.

a. Beere kahl, unbeschuppt. Gruppe 5. **Coryphinae.**
Phönix, Chamaerops, Copernicia.

b. Beere mit abwärts gerichteten, schuppenf. Haaren bedeckt. Gruppe 6. **Lepidocaryae.**
Daemonorops, Calamus, Sagus.

Die Gruppe der **Phytelephanteae** besteht aus der einen, an den Abhängen der südamerikanischen Cordilleren wachsenden, fiederblätterigen Gattung **Phytelephas** Ruiz und Pav., die durch ihren abweichenden Blumenbau sich den Pandaneen nähert, durch den, peripherisch dem hornigen Eiweisse anliegenden Keimling dagegen palmenartig ist. Es sind 2 Arten bekannt, die stammlose **P. microcarpa** und die palmenstämmige P. macrocarpa; diese an der Westküste vorkommend. *Die grossen Saamen werden wegen ihres dichten, weissen, elfenbeinartigen Eiweisses als vegetab. Elfenbein vielfach technisch benutzt.*

Die **Cocoineen** sind meistens amerik., fiederblätterige, häufig mit geraden Stacheln bewaffnete Palmen, deren der Anlage nach 3fächeriger Steinkern meistens durch Verkümmerung zweier Saamenknospen einfächerig und einsaamig wird. Es gehören hierher die stacheligen Gattungen **Desmoncus** *Mart.*, **Bactris** *Jacq.*, **Guilielma** *Mart.*, **Martinetzia** *Ruiz u. P.*, **Acrocomia** *Mart.*, **Astrocaryum** *Meyer etc.* und die unbewaffneten: **Attalea** *Kth.*, **Scheelea** *Krst.*, **Elaeis** *Jacq.*, *Fig. 10*, **Cocos** *L.*, **Syagrus** *Mart.*, **Diplothemium** *Mart.*, **Maximiliana** *Mart.*, **Jubaea** *Kth. etc. Die unbewaffneten Cocoineen sind es besonders: so die* ***Cocos nucifera*** *L.,* ***Elaeis guineensis*** *Jacq. Scheelea und Attalea-Arten, deren ölig-horniges Eiweiss, bei den 3 letzteren auch das ölige Fruchtfleisch eine so grosse Menge weissen oder gelblichen, durch Oel- und Palmitinsäure-Vermehrung bald ranzig werdenden, fetten Oeles von der Consistenz des Gänseschmalzes enthält, dass es daraus ge-*

wonnen und als Cocosnussöl, Palmenöl in den Handel gebracht werden kann. Das aus Cocos nucifera L. gewonnene, in der Kälte feste, bei 15° weiche, bei 20° flüssige ***Oleum Cocois*** *ist off. In den Saamen von C. lapidea und Attalea funifera soll ein Alkaloid, das Apyrin, enthalten sein.*

Die **Borassineen** haben z. Th. fächerf. Blt.: die indischen **Borassus** *L.*, **Lodoicea** *Labill.*, **Latania** *Commers.* und die afrikanische **Hyphaene** *Gaertn.*, z. Th. fiederf. Blt.: die indischen **Keppleria** *Mart.*, **Bentinkia** *Berry*, die amerikanische **Geonoma** *Willd.*, **Manicaria** *Gaertn. Keine dieser Palmen ist für die Medicin von Bedeutung, wenn sie auch von den menschl. Bewohnern ihrer Heimath auf mannigfache Weise für Bekleidung und Wohnung, die süsslichen Früchte der* ***Hyphaene cucifera*** *Pers. auch als Nahrungsmittel benutzt werden.*

Die **Arecinen** sind alle mit fiedernervigen, meistens mit fiederschnittigen, z. Th. mit gefiederten Blättern versehene, theils indische: **Hyophorbe** *Gaertn.*, **Areca** *L.*, **Harina** *Hamilt.*, **Arenga** *L.*, **Caryota** *L. etc.*, theils amerik.: z. B. **Iriartea** *R. u. P.*, **Chamaedorea** *Willd.*, **Oreodoxa** *Willd.*, **Euterpe** *Mart.*, **Oenocarpus** *Mart.*, **Ceroxylon** *Hmb.*, **Klopstockia** *Krst. Die Stämme der beiden letzteren sind mit einer Ceroxylin-haltigen Wachsschicht bedeckt, die durch Abschaben gewonnen werden kann;* ***Klopstockia*** *ist in sofern von besonderem historisch-physiologischen Interesse, als an dieser Pflanze die Metamorphose des Zellstoffes der Membranen ihrer Hüllhaut und angrenzenden Theile der Oberhaut in Wachs von mir als erster unwiderleglicher Beweis aufgefunden wurde von der Unhaltbarkeit der bis dahin gültigen Anschauung eines mechanischen Absatzes, eines Niederschlages der Secretionsstoffe auf die Zellhaut aus der ihr angrenzenden Flüssigkeit. Viele Arten, besonders* ***Arenga saccharifera*** *Lab. und die mit doppelt-fiederschnittigen Blt. versehene* ***Caryota urens*** *L. sind wegen ihres zuckerhaltigen, durch Gährung den Palmwein gebenden Saftes, der aus den noch nicht geöffneten Blüthenscheiden abgezapft wird, von grossem Nutzen; so wie die Gerbstoffe, Catechusäure (Catechin) und Catechugerbsäure enthaltenden Saamen von* ***Areca,*** *die Betelnüsse, und das aus den frischen Saamen, Fig. 11, gewonnene Extract, ein Lebensbedürfniss und wichtiger Handelsartikel der Südseeinsulaner geworden sind. Das aus der ersten Abkochung gewonnene Extract kommt als flache, kreisrunde, 5—8 cm breite und 2 cm dicke, auf Reisspreu getrocknete, schwarzbraune Kuchen von glänzendem Bruche unter dem Namen Kassu in den Handel. Das Extract des zweiten Decoctes, Koury genannt, von gelbbraunem, erdigem Bruche und ärmer an Gerbstoff, kommt nicht in den Handel.*

Die meistens fächerblätterigen **Coryphinen** haben den weitesten Verbreitungsbezirk; zu ihnen gehört die eine in Südeuropa einheimische **Chamaerops** *L.*, Fig. *1 b*, die nordamerik. **Sabal** *Adanson*, die südamerikan. **Thrinax** *Mart.*, **Brahea** *Mart.* und die auf der Blattunterseite mit Wachs, Carnauba-Wachs des Handels, bedeckte **Copernicia** Corypha *L.* **cerifera** *Mart.*; ferner die in Südasien und Neuholland vorkommende **Corypha** *L.*, **Licuala** *Rumph*, **Livistona** *R. Br.*, **Raphis** *L. Die eine fiederblt. Coryphine, Fig. 1—9,* ***Phönix*** *L. in mehreren Arten in Nordafrika heimisch, Phönix dactylifera L. bis in Südeuropa cultivirt, ist wegen ihrer länglichen, 4 cm langen, gelben oder röthlichen, an Nährstoffen reichen, süssen, fleischigen, Fruchtzucker, Pectin, Gummi, Cumarin etc. enthaltenden Beeren, Datteln, Dactyli, den Bewohnern ihrer Heimath unentbehrlich. Es kommen 2 Sorten in den Handel: grössere, bis 5 cm lange alexandrinische und kleinere, weniger fleischige, berberische Datteln.*

Die schuppenfrüchtigen **Lepidocaryae** haben z. Th. Fächerblt. wie die südamerikan. **Mauritia** *L.* und **Lepidocaryum** *Mart.*, grösstentheils aber Fiederblätter wie **Sagus** Metroxylon *Rottb.*, **Sagu** *Krst.*, die gleich der auf den Sundainseln und in Siam wachsenden **Sagus Rumphii** *Willd. ihr stärkemehlreiches Markgewebe als ostindischen Sago für den Handel giebt, und die klimmenden indischen und Tropenpalmen der alten Welt:* ***Calamus*** *L., Fig. 12,* ***Daemonorops*** *Blm.,* ***Ceratolobus*** *Blm., deren dünne, zähe Stämme, wegen der zu Nutzgeflecht dienenden*

Rinde vielfach in Europa eingeführt werden. ***Daemonorops** Calamus Willd.,* ***Draco** Blm. giebt aus seinen Früchten das off. rothe harzige, ostindische* ***Drachenblut, Sanguis Draconis,*** *dessen beste Sorte von selbst zwischen den Schuppen der reifen Früchte hervortritt und in Säcken abgeschüttelt wird, während man eine schlechtere durch Auskochen der darauf zerstampften und ausgepressten Früchte gewinnt. Es kommt in erbsen- bis nussgrossen „Thränen", in lacrymis, oder in Stangen von 2—3 dm Länge, von Palmenblattfiedern, mittelst Stuhlrohr umwickelt, in den Handel. Es ist geruchlos, schmeckt etwas kratzend, süsslich, giebt zerrieben ein zinnoberrothes Pulver; in kochendem Wasser erweicht es, schmilzt bei 120° C., in Alkohol ist es vollständig, in Aether, fetten und ätherischen Oelen fast vollständig löslich, besteht aus ca. 90% Harz: Draconin, enthält Spuren von Benzoësäure, Toluol (Dracyl) und Styrol (Draconyl). Die geringere Sorte findet sich in grösseren, in Blüthenscheiden gewickelten Massen, in placentis, oder in kleineren 4seitigen Tafeln, in tabulis. Die alkalische Lösung des Harzes wird durch Säuren gefällt.*

Ordnung XVIII. Coronariae.

Krautige, meist mittelst knolligen oder zwiebeligen Wurzelstockes ausdauernde Gewächse mit einfachen, linealischen, stengelumfassenden, ganzrandigen Blättern und regelmässigen, meist zwitterigen Blumen, deren Kelch und Krone beide gleichartig und zwar kronenartig, selten, *Junceae,* kelchartig sind. Staubgef. häufig dem untersten Grunde der Blumendecke aufsitzend, *perigyn,* 6, selten 3. Der bei unseren Arten gänzlich freie Fruchtknoten ist 3fächerig, *ausgen. Luzula, Arten von Juncus, Allium Ophioscordon etc.,* und enthält mit seltenen Ausnahmen, *Luzula, Smilax,* viele (wenigstens mehr als eine) Saamenknospen, welche sich zu eiweisshaltigen Saamen entwickeln. Frucht kapsel- oder beerenartig.

Ausser einer Anzahl kleiner, tropischer Familien, welche für die Medicin zur Zeit noch kein Interesse haben und die meistens nur eine oder wenige Gattungen enthalten, welche sich durch eigenthümlichen Bau einzelner charakteristischer Organe von den grösseren Familien entfernen, gehören in diese Ordnung folgende 5, in unserer Flora durch mehr oder minder zahlreiche Arten vertretene, für die Medicin z. Th. wichtige Familien.

A. Frucht eine scheidewandspaltige, in die 3 Fruchtblätter zerfallende Kapsel. Familie 54. **Melanthaceae.**

B. Frucht eine fachspaltige Kapsel oder Beere.
- a. Kelch- und Kronenblt. kelchartig, oft — wenigstens am Rande — trockenhäutig; Frucht eine Kapsel. Familie 53. **Junceae.**
- b. Kelch und Krone gefärbt, selten krautig.
  - × Frucht eine Kapsel.
    - * Saamenschale meist **schwarz, holzig-zerbrechlich**, selten häutig; Staubgefässe meist perigyn, *ausgen. Ornithogalum,* Beutel am Rücken, *bei einigen Allien am Grunde* befestigt, beweglich. Fam. 55. **Asphodeleae.**
    - ** Saamenschale bleich oder röthlich-bräunlich, häutig oder korkig; Staubgef. hypogyn, Beutel am Grunde oder auf der Bauchseite befestigt. Familie 56. **Lilieae.**
  - ×× Frucht eine Beere. Familie 57. **Smilaceae.**

Familie 53. Junceae, *Binsen.*

Niedrige, krautige, rasenbildende, mit oft kriechendem Wurzelstocke ausdauernde, selten einjährige, den Simsen, Scirpeen, einigermassen ähnliche Pfl. der kälteren und gemässigten Zone, mit wässerigen, neutralen, selten sauren Säften, *Narthecium.* Die aufrechten, stielrunden Blüthenäste, Halme, sind entweder nackt oder tragen nur am Grunde oder auch oberwärts Blätter oder Blattscheiden. Die letzten, jüngsten aufrechten Aeste tragen häufig keine Blüthen, sondern nur Blätter. Die am Grunde bescheideten Blätter sind

linealisch stielrund oder flach, selten schwertf., *Narthecium.* Die endständige, begrenzte, *ausgen. Narthecium*, Blüthe ist ein kopff. oder ährenf. Knäuel, oder eine aus einzelnen Blumen oder aus solchen Knäueln bestehende Spirre; letztere erzeugt sich aus einem Knäuel, bei vielen Arten auf feuchtem Boden. Blm. zwitterig, ihre Krone mit seltenen Ausnahmen nicht gefärbt, sondern mehr oder minder trockenhäutig, oft pergamentartig, auch krautig. Staubgef. 6, *selten nur die äusseren 3*, ihre Fäden frei, Beutel 2fächerig am Grunde angeheftet, länglich mit 2 Längenspalten nach innen aufspringend. Fruchtknoten 3fächerig, vieleiig oder — durch unvollständige Entwickelung der einwärtsgeschlagenen Ränder — einfächerig, dann 3eiig. Saamenknospen gerade, umgewendet, *anatrop*, aufrecht oder aufsteigend, meist auf dickem oder langem Nabelstrange. Griffel einfach in 3 Narben getheilt. Kapsel fachspaltig, dreiklappig; Klappen die Scheidewände tragend. Saamenschale liegt dem Kerne entweder eng an oder ist an den Enden über ihn hinaus verlängert. Keimling von fleischigem Eiweisse umgeben. *Einigen Arten dieser Familie werden Heilkräfte zugeschrieben (Juncus conglomeratus, Narthecium); die meisten sind chemisch unbekannt.*

Luzula. Juncus. Narthecium.

Lúzula *DC.* VI, 1. *L.* (III, 1.) **247.** Ausdauernde, grasblätterige, meist behaarte Pfl.; Blüthe spirrig, aus einzelnen oder in kopf- oder ährenf. Knäuel beisammenstehenden Blm. bestehend. Kelch und Krone trockenhäutig; Fruchtknoten **einfächerig, Saamenknospen 3.** Kapsel 3klappig, 3saamig; Saamenschale einerseits über den Kern hinaus verlängert. — **§ 1.** Blumen einzeln oder zu dreien, in einfacher oder zusammengesetzter Spirre: **L.** Juncus *L.* **pilosa** *Willd.* Juncus vernalis *Ehrh.*, Fig. 7. Fruchtstiele **zurückgeschlagen,** Saamen am Chalaza-Ende mit **gekrümmtem** Anhängsel, 0,16—0,33 m hoch. Wurzelstock kaum kriechend. ♃ 4. 5. In Wäldern häufig. **L. flavescens** *Gaud.* Saamenanhängsel sichelf. gebogen, Perigon zur Blüthezeit glänzend-strohgelb, später bräunlich; Fruchtstiele **aufrecht;** Blt. schmal-linealisch; Wurzelstock **kriechend,** 0,2 m h. ♃ 5. 6. Alpen. **L. Forsteri** *DC.* Fruchtstiele **aufrecht;** Saamenanhängsel **gerade;** Blt. wie Vor.; Wurzelstock rasenartig, 0,2 m h. ♃ 6. 7. Wälder der westlichen Alpen und Voralpen, am Rhein bis Coblenz. — **§ 2.** Blm. meistens zu 3—4 geknäuelt, in Spirren wie Vor. Blattscheide am oberen Rande lang gewimpert, *ausgen. L. glabrata.* **L.** Juncus *Wulf.* **angustifolia** *Garcke.* L. albida *DC.* Blt. schmal-linealisch, bewimpert; Blüthenhülle **länger** als die flatterige Spirre; Kelch- und Kronenblt. gleichlang, spitz, gelblichweiss, etwas länger als die Kapsel, selten röthlich, *var. rubella Hoppe*, oder schwarzbraun, *var. fuliginosa Ascherson*, 0,5 m hoch. ♃ 6. 7. Bergwälder. **L.** Juncus *L.* **nivea** *DC.* Wie Vor., aber die Spirre zusammengezogen und die Kelchblt. kürzer als die Krone und fast doppelt so lang als die Kapsel, alle rein weiss, ♃ 6. 7. Alpen. **L.** Juncus *Huds.* **silvatica** *Gaud.* L. maxima *DC.* Blt. breit-linealisch, bewimpert; Blüthenhülle **kürzer** als die Spirre; Perigonblätter stachelspitzig, braun, so lang als die Frucht, Wurzelstock kaum kriechend, 0,3—1 m h. ♃ 5. 6. Gebirgswälder. **L. spadicea** *DC.* Blt. schmal-linealisch, am Grunde gewimpert, sonst **kahl;** Perigonblt. schwarzbraun, stachelspitzig,



Fig. 247.
1. *Luzula campestris*, blühender Halm. 2. Blühende Blume mit ihren beiden Deckblättchen. 3. Dieselbe längsdurchschnitten. 4. Saame. 5. Reife, geöffnete Frucht. 6. Saame längsdurchschn. 7. Saame von *L. pilosa* längsdurchschn.

kaum länger als die Kapsel; Wurzelstock wie Vor. 0,3 m h. ♃ 6. 7. Alpen, Riesengeb., Vogesen, Schwarzwald. *α.* glabrata *Hoppe.* Spirre armblumig; untere Blt. ohne bewimperten Scheidenrand; Wurzelst. etwas kriechend. **L. lutea** *DC.* Perigon **gelb;** Blt. kahl; Wurzelstock wie Vor., bis 0,15 m hoch. ♃ 7. 8. Südl. tyroler Alpen. — **§ 3.** Blm. zu mehreren in Knäueln, diese spirrig oder ährig: **L.** Juncus *L.* **campestris** *DC.* Fig. *1—6.* Blüthe spirrig, aus ährenf., später nickenden Knäueln, **länger als das Blüthenhüllblt.,** Perigonblätter gleichlang, zugespitzt, kaum länger als die Kapsel; Staubbeutel 2—6 mal länger als der Faden, Saamen am Hilusende mit geradem Anhängsel. 0,1 bis 0,28 m h. ♃ 4. 5. Triften, Waldwiesen, überall. *α.* L. multiflora *Lejeune.* Aehrchenstiele aufrecht; Staubbeutel fast so lang als der Faden. 0,3—0,6 m hoch. *β.* L. congesta *Lej.* Knäuel genähert. **L.** Juncus *Willd.* **sudetica** *Prsl.* Spirre gedrängt, so **lang oder kürzer** als ihr unterstes, lang zugespitztes Hüllblatt, Knäuel hell- oder dunkelbraun, aufrecht oder die unteren endlich abstehend, aus zahlreichen, halb so grossen Blm. als bei campestris bestehend; Kelchblt. länglich-lanzettf., länger als die Kapsel und als die stumpfen, lang stachelspitzigen, eif. Blumenblt. 0,15—0,3 m h. ♃ 3. 4. Wälder, Haiden. Var. *α.* pallescens *Wahlbg.* Knäuel blassgelb. Auf Mooren. *β.* nigricans *Desv.* Knäuel schwarzbraun. Alpen. **L.** Juncus *L.* **spicata** *DC.* Blüthe ein zusammengesetzter überhängender Knäuel, 0,15—0,3 m h. ♃ 6. 7. Sonnige Alpentriften, selten.

Juncus *L.* Binse. VI, 1. *L., einige Arten* III, 1. Der unterirdisch-kriechende Stamm der ausdauernden Arten meist mit kurzen Zwischenknoten dichte Rasen bildend; die aufsteigenden, kahlen Aeste, Halme, tragen endständige Blüthenzweige, oft auch nur Blätter; diese sind entweder fadenf., stielrund oder rinnig, zuweilen bleiben sie bis auf die scheidig-schuppenf. Basis verkümmert; Blumen einzeln, in Knäueln oder Spirren; **Perigon trockenhäutig;** Staubfäden kahl; Fruchtknoten **3fächerig, Saamenknospen** ∞; Kapsel 1- oder 3fächerig, fachspaltig-3klappig, Klappen scheidewandtragend; Saamen meist ohne Anhängsel, *ausgen. J. maritimus, J. trifidus.* — **§ 1.** Ausser der Blüthenhülle, deren unterstes, sehr grosses, gerade aufrecht stehendes Blt. das Ende des Blüthenzweiges zu sein scheint, *wodurch die Blüthe scheinbar seitenständig*, kommen **nur schuppenf. Scheidenblt.** vor; Saamenschale dem Kerne überall eng anliegend ohne Anhängsel; alle ♃. **J. filiformis** *L.* Wurzelstock kriechend, mit kurzen Zwischengliedern; die aufrechten Halme fadenf., **überhängend,** glatt, hellgrün, trocken feingestreift; Mark nicht gefächert, die obersten Scheiden mit fadenf. Spitze; **Blm. kaum mehr als 7,** geknäuelt; Perigon bleichgrün bis hellbräunlich, so lang als die fast kugelige, stumpfe, kurz-stachelspitzige, glänzend braune Kapsel; bis 0,25 m h. ♃ 6. 7. Wiesen, Sümpfe. **J. arcticus** *Willd.* **Steif aufrecht,** Scheiden breit, aufgeblasen; Perigon und Kapsel schwarzbraun, sonst wie Vor. 0,2 m h. ♃ 6. 7. Höchste tyroler Alpen, selten. **J. Leersii** *Marsson.* J. conglomeratus *aut.*, nicht *Linn.* III, 1. *L.* Wurzelstock dichte Rasen bildend, Halme starr aufrecht, **mattgrün, frisch schärflich-feingestreift,** oberwärts rauh, Mark **nicht gefächert;** Blattscheiden schräg abgestutzt, hellbraun, glanzlos; Spirre vielblumig, meist geknäuelt. Perigon so lang als die verkehrteif., zurückgedrückte, den Griffelrest auf einem Buckel tragende Kapsel. 0,3 bis 1 m h. ♃ 6—8. Moorige Wiesen, feuchte Waldungen, durch das ganze Gebiet, aber nicht häufig. **J. communis** *E. Meyer.* J. laevis *Wallr.* Halm **ganz glatt, glänzend,** trocken feingestreift; Spirre vielblumig geknäuelt: **J. conglomeratus** *L.* oder locker, mit langen Zweigen: **J. effusus** *L.* Griffelbasis in einer Grube des zurückgedrückten Kapselscheitels; sonst wie Vor. 6. 7. Feuchte Triften, Grabenränder, Waldlichtungen häufig. *Der Wurzelstock, Rad. Junci, dieser Art wurde als diureticum und gegen Steinbeschwerden empfohlen.* **J. glaucus** *Ehrh.* Rasen bildend; Halme stark gerillt, graugrün **mit gefächertem Marke;**

Blattscheiden glänzend, dunkel-kastanienbraun; Spirre wie Vor., etwas locker; Kelch- und Kronenblt. braun, lanzettf., spitz, letztere etwas kürzer, ziemlich so lang als die elliptische, stumpf-dreikantige, stachelspitzige, glänzend schwarzrothe Kapsel. 0,3—1 m h. ♃ 5. 6. Triften, Waldränder. *α*. J. paniculatus *Hoppe*. Spirre locker, äussere Aeste sprossend, verlängert, strohgelb. ♃ 7. 8. Adriatische Küste. **J. communis** × **J. glaucus** *E. Meyer*. J. diffusus *Hoppe* hält die Mitte zwischen beiden Stammältern, hat festes Mark, ist aber graugrün mit purpur-kastanienbraunen Scheiden und 6 Staubgef. **J. fistulosus** *Guss*. Halm röhrig, **ohne Scheidewände**; Scheiden, Perigon und Kapseln braun; bis 0,6 m h., sonst wie Vor. ♃ 6. 7. Bei Pillnitz und bei Könitz in Schwarzburg-Rudolstadt, selten. **J. balticus** *Willd*. Halm und Scheiden wie J. effusus, aber Wurzelstock **kriechend**; Kelch- und Kronenblt. hellbraun, ei-lanzettf.; letztere etwas kürzer, abgerundet, stachelspitzig; Kapsel etwas vorragend, 3seitig, **spitz**; 0,3—0,5 m h. ♃ 7. 8. Nord- und Ostseestrand. **J. diffusus** *Hoppe*. Wie Vor., unterscheidet sich durch schwarzrothe Scheiden, kastanienbraunes Perigon und verkehrt-eif. stumpfe Kapseln. 0,3—1 m h. ♃ 6. 7. Gräben, Teichränder, zerstreuet und selten. — § 2. Ausser den oft unbedeutenden, nur bei wenigen Arten ihre Blüthen überragenden Deckblt. sind noch fadenf., rinnige oder stielrunde Blt. vorhanden. □ Die weite Saamenschale überragt jederseits als Anhängsel den Kern; alle ♃. † Spirre ausgebreitet oder etwas geballt: **J. maritimus** *L*. Dichte Rasen blühender und nicht blühender, dicker, stielrunder, starrer, nackter, pfriemenf. Halme, die nur am Grunde mit röthlich-bescheideten, gleich-gestalteten Blättern versehen sind; ihr Mark nicht gekammert; das untere Blüthenhüllblatt **pfriemenf.**, gerade-aufrecht, als Stengelende erscheinend, **viel länger** als die aufrechte, ausgebreitete Spirre; Kelchblt. lanzettf. zugespitzt, viel länger als die verkehrt-eif. spitzen Blumenblt., etwa so lang als die elliptische Kapsel; Saamenanhängsel halbmondf.; bis 1 m h. ♃ 7. 8. Nord- und Ostseeküste. **J. acutus** *L*. Das untere Hüllblt. **flach und breit, so lang** als die ziemlich gedrungene Spirre; Kelchblt. eif. zugespitzt, kürzer als die eif., sehr stumpfen, tief ausgerandeten, und aus der Ausrandung zugespitzten Blumenblt., und kaum halb so lang als die Kapsel bis 1 m h. ♃ 5. 6. Adria. †† Spirre gedrungen, kopff. oder einzelne oder wenige Blumen, *J. trifidus L.*: **J. castaneus** *Sm*. Lange Ausläufer treibende Rasen, steif-aufrechter, bis über die Mitte **beblätterter** Halme, welche auf der Spitze 1, zuweilen 2—3, dann übereinandergestellte, etwas entfernte, von einem aus breitem Grunde lang zugespitzten, dasselbe überragenden Blüthendeckblatte gestützten Knäuel tragen; Kelch- und Blumenblt. lanzettf., spitz, kürzer als die ellipsoidische, abgerundete, stachelspitzige, Kapsel; Saamenanhängsel an den beiden langen Enden **zugespitzt**, die untersten Blt. pfriemlich, die oberen ziemlich **flach**, bis 0,2 m h. ♃ 7. 8. Höchste Alpentriften der Schweiz, Tyrols, Steyermarks und Kärnthens. **J. stygius** *L*. Lockere Rasen, meist ohne Ausläufer, dem Vor. ähnlich, aber in allen Theilen zarter, die Blätter **borstlich**. ♃ 7. 8. An feuchten, torfigen Stellen der höchsten Alpentriften; Schweiz bei Einsiedeln, Tyrol, Steyermark, Kärnthen. **J. Jacquini** *L*. Dichte Rasen **nackter**, am Grunde bescheideter, blühender und unfruchtbarer Halme, welche an der Spitze **einen, aus 4—8 Blm.** bestehenden, von einem aufrechten, am Grunde bescheideten Blüthenhüllblt. gestützten Knäuel tragen. Kelch- und Blumenblt. fast gleichf., lanzettf., kürzer als die spitze Kapsel; Staubfäden halb so lang als die Beutel, Saamenanhängsel 3mal so lang als der Saame, im Umrisse rechteckig, 0,22 m h. ♃ 6. 7. Feuchte Orte der höheren Alpen. **J. triglumis** *L*. Auf der Spitze des Halmes ein von einigen, ihn nicht überragenden Blüthenhüllblt. gestützter, meist 3—5blmg. Knäuel. Staubf. 4mal länger als der Beutel. Kapsel länglich, verkehrt-eif., abgerundet, stachelspitzig. 0,08—0,12 m h.; sonst wie Vor. ♃ 7. 8. Feuchte

Orte der höchsten Alpen Salzburgs und Kärnthens. **J. trifidus** *L.* Aus aufsteigend-kriechendem Wurzelstocke Rasen schlanker, etwas gebogener, am Grunde bescheideter Halme, die oberwärts mit 3 langen, pfriemlichen, etwas entferntstehenden, die halbe Halmhöhe an Länge oft übertreffenden Blüthenhüllblt. versehen sind, deren oberstes in seiner Achsel einzelne Blm. oder sitzende, aus bis 5 Blm. bestehende Knäuel bergen; die jüngsten, nicht blühenden halmlosen Triebe haben pfriemliche, flachrinnige Blt. Die Scheiden, besonders die der oberen Blt. sind **gefranzt-zweiöhrig;** Kelch- und Blumenblätter gleichgross, eilanzettf., fast so lang als die ellipsoidische Kapsel; Saamenanhängsel kurz; bis 0,12 m h. ♃ 7. 8. Auf feuchtem Gerölle, in Felsspalten der Alpen, Sudeten, Riesengeb., Mährische Geb. *α.* J. monanthus *Jacq.* J. Hostii *Tausch.* Grössere und gestrecktere Form. Auf Kalkalpen der Schweiz und Oesterreichs. □□ Saame ohne Anhängsel: † Blt. rinnig, nicht röhrig und durch Querwände gefächert; Blm. einzeln in rispiger Spirre, *ausg. J. capitatus.* **J. capitatus** *Weigel* III, 1. *L.* Kleine, 0,05—0,11 m h. Büschel am Grunde kurz beblätterter Halme, die in der Achsel zweier, mehr oder minder langer Hüllblätter ein endständiges, sitzendes, oder neben diesem noch einige langgestielte **Köpfchen** tragen; Kelch- und Kronenblt. gleichlang, ei-lanzettf., zugespitzt, länger als die verkehrt-eif. Kapsel. ⊙ 7. 8. Feuchte, sandige Triften. **J. squarrosus** *L.* Dichte Rasen grundständiger, **starrer,** abstehender, borstiger, rinniger Blt. viel kürzer als die aufrechten, **blattlosen** Blüthenhalme, welche eine am Grunde von **kurzen, schuppenf.,** pfriemlich zugespitzten Hüllblättern umgebene **Spirre** tragen; Spirrenäste gestreckt, die letzten wickeltraubenartig; Perigonblt. lanzettf., so lang als die verkehrt-eif., stachelspitzige Kapsel. ♃ 6—8. Torfige Haiden und Wiesen. **J. tenuis** *Willd.* Kleine, bis 0,3 m h. Rasen stielrunder, blühender, **nur am Grunde beblätterter** und anderer nicht blühender, kurzer, beblätterter Halme; Blt. den Spirrenhalm nicht überragend, aufrecht, **weich;** Spirre lang gestreckt, von mehreren (3), z. Th. dieselbe überragenden (2) Hüllblt. umgeben; Blm. **einzeln,** entfernt; Perigonblt. lanzettf., zugespitzt, länger als die eif., stachelspitzige Kapsel. ♃ 6. 7. Triften, Waldlichten, gesellig auf thonig-sandigen Feldern, zerstreuet. **J. compressus** *Jacq.* Aus kriechendem, ästigem Wurzelstocke, dichte Rasen aufrechter, zusammengedrückter, blühender und nichtblühender Halme, die ausser mehreren grundständigen noch **Ein fast in der Mitte stehendes langes Blt.** tragen. **Spirre** mit langen Hüllblt.; auf den Zweigen gestreckter Aeste meist zu 3 genäherte, kurz gestielte Blumen; Kelch- und Kronenblt. länglich, mit grüner Rippe, gelbbraun, breit-häutig umrandet. Kapsel fast **kugelig, dunkelbraun,** $^1/_3$ länger als das Perigon, Griffel halb so lang als der Fruchtknoten. ♃ 7. 8. Feuchte Wiesen, Teichufer, sehr häufig. **J. Gerardi** *Loisl.* J. bottnicus *Wahlbg.* Dem Vor. sehr ähnlich, stärker **kriechend;** 0,2—0,3 m h. Blt. etwas kürzer; Kelch- und Kronenblt. schmalhäutig umrandet, $^1/_4$ kürzer als die **elliptische, kastanienbraune** Kapsel. Griffel so lang als der Fruchtknoten. ♃ 7. 8. Auf Salzwiesen in nördl. Gebiete. **J. Tenageia** *Ehrh.* Dichte, 0,08—0,22 m h. Rasen fadenf. Halme, mit 1—2 borstlichen, langen Blt., am Ende zwischen ähnlich geformten Hüllblt. eine kurze Spirre **mit abstehenden Aesten;** Perigonblt. fast gleichlang, ei-lanzettf., stachelspitzig, braun mit grünem Mittelnerv von der Länge der fast kugeligen, stachelspitzigen Kapsel; kaum länger. ⊙ 6—8. Sandig-lehmige, feuchte Orte. **J. sphaerocarpus** *Nees.* Wie Vor., aber Perigonblt. länglich-lanzettf., stachelspitzig, länger als die kleine, rundlich-stumpfe Kapsel. ⊙ 6. 7. Wiesen, feuchtes Gebüsch, zerstreut und unbeständig. **J. bufonius** *L.* Kleine, 0,05 bis 0,25 m h. Rasen fadenf., beblätterter, fast vom Grunde an **aufrecht-spirrig** blühender Stengel; Blm. einzeln, unterwärts in der Achsel langer, borstenf. Stengelblt., oberwärts kurzer eif. Deckblt.; Perigonblt. **ungleich lang,** lanzettf., zugespitzt, grünlich, breit-häutig berandet, beträchtlich länger als die verkehrt-

eif.-längliche, stachelspitzige Kapsel. ⊙ 6—8. Heerdenweise auf feuchtem Schlamm- und Sandboden; häufig. — †† Blt. röhrig, durch Querwände gefächert, getrocknet äusserlich knotig-gegliedert; unfruchtbare Halme fehlen; Blm. in Knäueln. * Blumen meist 3männig: **J. pygmaeus** *Thuill.* Einjährige, kleine, 0,05—0,11 m h. Rasen aufrechter, borstenf., stielrunder Zweige, welche einzeln oder gestreckt, spirrig, wenige (2—4), wenigblumige Knäuel tragen; Perigonblt. fast gleichlang, lanzettf., spitz, etwas länger als die elliptische, dreikantige, spitze Kapsel. ⊙ 7. 8. Bisher nur in Schleswig. **J. supinus** *Mnch.* J. subverticillatus *Wulf.* Ausdauernde Rasen aufrecht oder auf feuchtem Boden niederliegend, wurzelnd: ***J. uliginosus*** *Rth.*, oder mit verlängerten Zweigen fluthend: ***J. fluitans*** *Lk.*, mit meistens verlängerter, aus wenigen mehrblumigen Knäueln bestehender Spirre, auf dünnem, fadenf. 0,05—0,16 m hohem Halme. Blt. borstlich, schmal-rinnig, röhrig, durch unvollkommene Scheidewände gefächert; die lanzettf. Kelch- und die länglichen Kronenblt. kürzer als die längliche, stumpfe, stachelspitzige Kapsel. Var. J. nigritellus *Koch.* Kapseln kürzer, zurückgedrückt. ♃ 6—8. Ueberschwemmte, schlammige Niederungen. — ** Blm. 6männig: **J. obtusiflorus** *Ehrh.* Wurzelstock kriechend, dick; Halm 0,5—1 m h. und höher, **am Grunde blattlos bescheidet,** oberwärts mit 2—3 entfernt stehenden, stielrunden Blt.; Spirre mehrfach zusammengesetzt, Aeste zurückgebrochen; Perigonblt. **bleich**, **gleichlang**, mit abgerundeter, kappenf. einwärtsgebogener Spitze, so lang als die eif.-3seitige spitze Kapsel. ♃ 7. 8. Auf Torfmooren, Sumpfwiesen, Gräben; stellenweise häufiger im südl. Gebiete. **J. alpinus** *Vill.* J. fusco-ater *Schreb.* Wurzelstock kriechend. Halm 0,3—0,5 m h., 2blätterig; Blt. zusammengedrückt stielrund, an den Scheiden **scharf gekielt,** durch derbe Querwände längsgefächert; Spirre aufrecht, mit ∞, kleinen Knäueln; Perigonblt. **gleichlang**, **abgerundet,** dunkelbraunroth, kürzer als die eif. längliche, stachelspitzige, schwarzbraune Kapsel; Kelchblt. **unter der Spitze** kurz stachelspitzig. ♃ 7. 8. Sumpfige, moorige Wiesen, sandige Ufer zerstreuet; auf den Alpen nur mit 2—4 Köpfchen. **J. articulatus** *L.* J. lamprocarpus *Ehrh.* Wurzelstock kriechend. Halm 0,3 bis 1 m h., 2—3blätterig, häufig aufsteigend, nebst den **glatten,** schlaffen Blt. **stielrund zusammengedrückt;** Spirrenäste aufrecht; Perigonblt. **braun**, **gleichlang,** lanzettf., erstere **zugespitzt,** letztere stumpf, stachelspitzig, kürzer als die eif.-längliche stachelspitze Kapsel. ♃ 7. 8. Auf sumpfigen Wiesen, an Gräben und Bächen; häufig. **J. sylvaticus** *Reichard.* J. articulatus γ *L.* J. acutiflorus *Ehrh.* Vor. ähnlich; Halm stets steif-aufrecht; 0,3—1 m h. Perigonblätter langzugespitzt, braun, **an der Spitze zurückgebogen,** Krone **länger,** beide Kreise kürzer als die länglich-eif., zugespitzte, schwarzbraune Kapsel. ♃ 6. 7. Sumpfige Moorwiesen; seltener als Vor., mehr in den Alpen. **J. atratus** *Krocker.* Blt. fein-gerillt; Perigon glänzend schwarz, so lang als die Kapsel; sonst wie Vor. ♃ 7. 8. Gräben, Sümpfe des nördl. Gebietes.

Narthecium *Möhring.* VI, 1. *L.* Mit kriechendem Wurzelstocke ausdauerndes Kraut; Halm aufsteigend, doppelt so lang als die unteren linealischen, schwertf.-reitenden Blt.; oberwärts, unter der endständigen Traube mit kleinen Blt.; Blm. auf ziemlich langen, mit einem Deckblt. besetzten Stielen; Perigon innen gelblich gefärbt, fast kronenartig, jedes der 6 lanzettf. Blt. trägt am Grunde ein **zottig-behaartes** Staubgef.; Fruchtknoten frei, dreifächerig; Saamenknospen ∞, aufsteigend, an langen Nabelschnüren; Saamen länglich mit häutiger, an beiden Enden lang vorgezogener Schaale. **N.** Anthericum *L.* **ossifragum** *Huds.* Beinheil. 0,08—1,16—0,3 m h. ♃ 7. 8. Auf Torfmooren der nördl. Ebene und auf Hochmooren der rheinischen Geb. zerstreuet. *Das für giftig gehaltene, 2 eigenthüml. kryst. Säuren, Nartheciumsäure und das kratzend schmeckende, saure Narthecin enthaltende Kraut: Hb. Graminis ossifragi diente früher als Wundheilmittel.*

Familie 54. Melanthaceae.

Krautige, meist giftige oder verdächtige, eine Anzahl eigenthümlicher Alkaloide und Säuren enthaltende Pfl. mit zwiebeligem, knolligem, selten mit kriechendem, rasenbildendem Wurzelstocke über die ganze Erde verbreitet, besonders aber in der gemässigten Zone heimisch; Blt. sitzen stengelumfassend; Blm. zwitterig oder durch Fehlschlagen polygam, einzeln, gipfelständig oder in Rispen, in zusammengesetzten Trauben, selten in Büscheln. Das meist kronenartige Perigon ist theils frei-, theils verwachsenblätterig; seine, in der Knospe meist eingewickelten Blt. tragen am Grunde oder, wenn verwachsen, im Schlunde die vor ihnen stehenden Staubgef., deren freie Fäden pfriemenf. und deren 1—2fächerige, am Rücken angeheftete Beutel in der Knospe meistens, *ausgen. Tofieldia*, nach aussen gewendet sind. Der freie Fruchtknoten besteht aus 3, vor den Kelchblt. stehenden, mehr oder minder, wenigstens mit den Bauchnähten, zu einem 3fächerigen Pistille verwachsenen Fruchtblt.; in jedem Fache 2 Reihen horizontaler, dem centralen Fachwinkel angehefteter, umgewendeter Saamenknospen enthaltend; mit 3 scheitelständigen Narben oder fadenf. Griffeln. Frucht eine in ihre 3 Fruchtblt. scheidewandspaltig zerfallende, an der oberen, freien Bauchnaht aufspringende, *sehr selten fachspaltige, bei der nordamerikan. Helonias*, Kapsel mit ∞, kugeligen, stielrunden, zuweilen häutig geflügelten, meist braunen Saamen, die in fleischigem Eiweisse einen kleinen Keimling enthalten.

a. Perigonblt. frei, kaum verwachsen. Gruppe 1. **Veratreae.**
Tofieldia, Veratrum, *(Sabadilla).*

b. Perigonblt. verwachsen. Gruppe 2. **Colchiceae.**
Colchicum.

Gruppe 1. Veratreae.

Aus kriechendem Wurzelstocke aufrechte, am Grunde zuweilen zwiebelf., Stengel von ansehnlicher Höhe.

Tofieldia *Huds.* VI, 3. *L.* **248.** Rasen bildende, ausdauernde Kräuter mit einfachem, beblättertem, aufrechtem Stengel. Blt. linealisch **schwertf.** mehr oder minder stengelumfassend; Blm. zwitterig; Perigonblätter frei, gleichlang, lineal-verkehrt-eif., stehenbleibend; Staubbeutel länglich, 2fächerig, **nach innen geöffnet;** Griffel 3, kurz; Saamen kahnf., braun. **T. calyculata** *Wahlbg.* Kahl, 0,03—0,5 m h., Blt. viel kürzer als der Halm, der bis zur Mitte 2—4bltrg.; Blm. gelblich in endständiger Traube mit 3, zu einem Aussenkelch halbverwachsenen Hüllbltchn., am Grunde des sehr kurzen Stieles mit Deckblättchen. ♃ 7. 8. Auf moorigen Wiesen zerstreut. **T. palustris** *Huds.* T. borealis *Wahlbg.* Stengel blattlos, 0,05—0,11 m h. Blumenstiel am Grunde mit 3lappiger Hülle ohne Deckblättchen, Blüthe kopff. ♃ 7. Auf den höchsten Gletscheralpen.

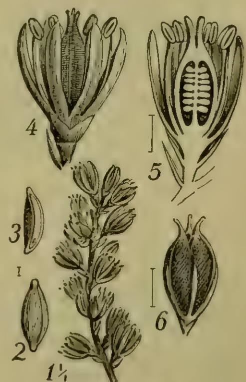


Fig. 248. *Tofieldia calyculata.* 1. Blüthenzweig. 2. Saame. 3. Dieser längsdurchschnitten. 4 und 5. Blühende Blm.; letztere längsdurchschn. 6. Reife Kapsel.

Verâtrum *Tourn.* Germer. XXIII, 1. *L.* **249.** *8—10.* Mit aufsteigendem, **fleischigem** Wurzelstocke ausdauernde, mehr oder minder behaarte, grossblätterige Kräuter, mit aufsteigendem 1,3 m h. beblättertem Stengel; Blt. **breit** elliptisch, längsrippig und gefaltet, die unteren in einen scheidig lang stengelumfassenden Blattstiel verschmälert, die oberen lanzettf. und lineal-lanzettf., ohne Scheide sitzend. Blm. in endständig zusammengesetzter Traube, radf., zwitterig, die oberen durch

Fehlschlagen ♂; Perigonblt. fast frei, am Grunde mit den Staubgefässen verwachsen, kronenartig, elliptisch, unterwärts an den Rändern drüsig, stehenbleibend; **Staubbeutel nierenf., einfächerig**, 2klappig, endlich napff.; Griffel 3, lang; Saamen **flach, ringsum geflügelt**, bleich. **V. album** *L.* Nieswurzel. Perigon viel länger als die Blumenstiele, oberseits weiss, aussen grünlich, *V. album Jacq.*, oder beiderseits bleichgrün, *V. Lobelianum Bernh.*, 0,6—1,0 m hoch. ♃ 7. 8. Auf torfigen Wiesen und Abhängen der Alpen; die grünblühende Form bis in die Sudeten. *Der von Blt. und Wurzeln befreiete, frisch knoblauchartig riechende, 0,08 m l. und 0,03 m dicke, innen weisse, kegelf. Wurzelstock, die* ***weisse Niesswurzel, Rhizoma Verátri*** *s. Hellebori albi, von scharf brennendem und bitterem Geschmacke, als Pulver heftiges Niessen bewirkend, war als kräftiges Nervinum ein geschätztes Arzeneimittel der alten Aerzte und ist auch jetzt noch off. Er enthält besonders in den Wurzeln und der Rinde heftig giftig wirkende krystallisirbare Alkaloide, das von Pelletier und Caventou 1819 nachgewiesene Veratrin, das von Simon später entdeckte Jervin, überdies Veratroïdin, Sabatrin und Sabadillin (die beiden letzteren noch genauer zu prüfen) neben einer flüchtigen Fettsäure, Sabadillsäure. Wright und Luff geben folgende 5 Alkaloide an: Jervin, Pseudojervin, Rubijervin, Veratralbin und Veratrin.* **V. nigrum** *L.* Perigon so lang als die Blumenstiele, **dunkel violett**, bis 1 m h. ♃ 7. 8. Aus den österr. Alpen nicht selten in Gärten angepflanzt. *Der kürzere und dünnere, sonst ähnliche Wurzelstock enthält die Bestandtheile des Vor., mit dem er wohl gemischt vorkommt, in grösserer Menge.*



Fig. 249.
Melanthaceae. 1—7. *Sabadilla officinalis.* 1. Zwiebel mit Blüthe. 2. Saame. 3. Ders. längsdurchschn., *c* Keimling. 4. Reife Frucht. 5. Blühende Zwitterblm. 6. Männl. Blm. 7. Ein Kronenblt. mit Staubgefäss. 8—10. *Veratrum album.* 8. Blüthenzweig. 9. Blühende Blm. längsdurchschn. 10. Saame.

Sabadilla *Brandt*, Schönocaulon *A. Gray.*, Asagraea *Lindl.*, XXIII, 1. *L.* (VI, 3.) *L.* **249.** *1—7.* Wurzelstock **zwiebelf.**; Blt. **linealisch, flachrinnig**, mit scheidig verbreitertem Grunde stengelumfassend, kahl; lange, endständige Traube auf ihrem einfachen, blattlosen, bis 1 m h. Schafte; Blm. radf. zwitterig, die oberen durch Fehlschlagen ♂; Perigonblt. länglich-linealisch, fast frei, tragen am Grunde eine ovale Honiggrube und die 6 Staubgef., deren 3 innere kürzer; sonst, sowie auch die Frucht, wie Veratrum; Saamen **spindelf.**, etwas gebogen. **S.** Veratrum *Schlecht.* **officinalis** *Nees.* S. officinarum *Brandt.* An grasigen Abhängen in Central-Amerika, besonders Mexico; in Vera Cruz angebauet. *Die reifen Früchte,* ***Fruct. Sabadillae,*** *mit dem anhaltend scharf und widerlich bitter schmeckenden Saamen,* ***Sem. Sabadillae,*** *sind off. Sie enthalten 2 krystallisirbare Alkaloide, das von Meissner 1818 entdeckte Veratrin, 3,6%, und das von Couerbe entdeckte Sabadillin, sowie 2 kryst. sublimirbare organ. Säuren, die buttersäureähnliche Sabadillsäure und die*

Veratrinsäure. Letztere soll nach Wright und Luff aus Veratrin in Folge der Einwirkung von Alkalien neben einem Alkaloid, dem Verin, entstehen. Statt Sabadillin geben diese Chemiker das Alkaloid Cevadin an, welches durch Alkalien in Methylcrotonsäure und eine neue Base Cerin zerfällt. Ueberdies wurde ein Harz aus den Saamen abgesondert: das Helonin.

Gruppe 2. **Colchiceae.**

Cólchicum *Tourn.* Zeitlose. VI, 3. *L.* Fig. **250.** Pfl. mit etwas abwärtswachsendem, zwiebelknolligem Wurzelstocke; Blt. linealisch-rinnig, mit scheidigem Blattstiele stengelumfassend, nebst dem kurzen Stengel meistens erst nach dem Blühen sich entwickelnd; Blm. zwitterig; einzeln oder 2—3, gipfelständig, von Scheiden und unentwickelten Blt. umgeben; Perigon trichterf. aus sehr langem Rohre und 6spaltigem Saume, vor dessen Zipfel, im Schlunde die Staubgef.; Fäden pfriemenf., die länglichen, 2fächerigen Beutel am Rücken, oberhalb des Grundes, beweglich tragend; Griffel 3, lang, fadenf.; Saamen zahlreich, kugelig, 1,5 mm. dick, dunkelbraun, grubig-punktirt, etwas schmierig mit schwammigem Nabelwulst. **C. autumnale** *L.* Blumenrohr 5—6mal so lang als der hellfleischrothe Saum, die äusseren Zipfel verkehrt-ei-lanzettf., die inneren lanzettf., die vor diesen stehenden Staubgef. länger und höher hinauf angewachsen. ♃ 8—10. Auf feuchten Wiesen; im Norden spärlicher. Zuweilen, besonders in nassen Jahren, erst im folgenden Frühlinge, oft grünlich blühend. C. vernum *Hoffm.* C. praecox *Spenner. Die vor der Blüthezeit gesammelten, von braunen Blattscheiden umhüllten, an einer Seite längsrinnigen, mehlreichen Zwiebelknollen, bulbotubera, sowie auch die stielrunden Frühlings-Knollen, waren als Rad. Colchici off. Die zur Blüthezeit gesammelten Knollen riechen frisch unangenehm rettigartig, schmecken süsslich bitter-scharf und kratzend, enthalten ein eigenthümlich bitteres, sehr giftiges, kryst. Alkaloid: Colchicin (1,4—1,58%), welches auch in den übrigen Organen der Pfl., neben einem kryst. Bitterstoffe, dem Colchiceïn vorkommt, und beim vorsichtigen Trocknen nicht verloren geht; wie der flüchtig scharfe Stoff, eine Fettsäure. Auch die Blm., Flor. Colchici, welche dieselben Stoffe wie die Rad. Colchici, aber in geringerer Menge, enthalten, waren off. Die deutsche Pharmacopöe schreibt jetzt nur noch die* ***Zeitlosen-Saamen, Semina Colchici,*** *vor. In diesen sind ziemlich die gleichen Bestandtheile, wie in den Knollen aufgefunden und überdies noch Sabadillsäure. Die Saamenschale ist frisch: feucht und klebrig, und in diesem Zustande sind die Saamen als Arzneimittel anzuwenden.* **C. variegatum** *L.* Blt. breiter als bei Vor. und wellig. Perigonsaum gefleckt mit lanzettf. Zipfeln. Portugal, Sicilien, Creta. *Lieferte die früher off. Hermodatteln, Hermodactyli.*



Fig. 250.
Colchicum autumnale. 1. Blumenknospen treibende Herbstknolle. 2. Oberes Ende der blühenden Blm. 3. Sommerknolle längsdurchschn. mit Blumenknospe tragender Knospe. 4. Perigonsaum im Längenschn. 5. Reife, geöffnete Kapsel mit Blättern. 6 u. 7. Saamen: ersterer längsdurchschn.

Familie 55. Asphodeleae.

Krautige Pfl. aller Zonen, ausgen. die höchste arctische, mit zwiebeligem, seltener mit knolligem oder mit oberirdisch gestrecktem, aufsteigendem oder aufrechtem, selbst verholzendem Stamme, dessen Säfte meist schleimig, oft scharf-harzig-bitter, zuweilen drastisch-purgirend und brechenerregend; in den Allieen ätherische Schwefelallyl-Verbindungen. Die Wurzelstöcke der Anthericeen reich an Stärkemehl. Blt. linealisch, stengelumfassend-sitzend. Blm. meist in Trauben, Dolden oder selten in Rispen, oft auf gegliedertem Stiele oder von dem Stiele gegliedert abfallend, *eigentlich einzeln sitzend auf dem Blüthenstielzweige, vergl. S.* 230, zwitterig mit kronenartigem Perigon, in 2 freien oder mit einander verwachsenen Kreisen und 6, meistens perigynen, im ersteren Falle aber auch hypogynen Staubgefässen; Staubbeutel 2fächerig, dem pfriemenf., zuweilen bandf. verbreiterten Faden mit dem Rücken oberhalb des Grundes beweglich angeheftet. Kapsel 3-, selten 1fächerig, wenn die Scheidewände die Mittellinie nicht erreichen, *Ophioscordon.* Saamenschale meist schwarz, holzig, zerbrechlich, selten häutig.

a. Stamm nicht zwiebelig, Blm. in Trauben mit ihrem Stiele gegliedert, *ausgen. Paradisia.* Gruppe 1. **Anthericeae.**
Anthericum, Paradisia, Hemerocallis, ***Aloë,*** Asphodelus.

b. Zwiebeln; Blm. in Dolden mit ihrem Stiele nicht gegliedert. Gruppe 2. **Allieae.**
Allium.

c. Zwiebeln; Blm. in Trauben oder Doldentrauben, sonst wie b. Gruppe 3. **Hyacintheae.**

* Perigonblt. mit einander und mit den Staubgef. vereinigt.
Muscari, *Hyacinthus,* Endymion.

** Perigonblt. frei.
Urginea, Scilla, Ornithogalum.

Gruppe 1. Anthericeae.

Krautige Pfl. des gemässigten und warmen Klimas mit oberirdischem, einfachem oder verzweigtem, zuweilen verholzendem Stamme, dessen unterirdische Aeste meistens knollig verdicken und mit vielen, oft gleichfalls knollig-verdickten Adventivwurzeln; Blm. von den letzten Verzweigungen des Blüthenstieles, mit oder ohne Stiel abfallend.

Anthericum *L.* VI, 1. *L.* Wurzelstock kurz-aufsteigend, 0,3—0,6 m hohe, schmal-linealische, rinnige, grundständige Blt. tragende Stengel treibend. Blüthe traubig; Perigon zart; weiss, regelmässig **radf. aus 6 freien Blt.** bestehend, verwelkend stehenbleibend; Staubgef. hypogyn, **aufrecht,** Beutel pfeilf., im Ausschnitte eingefügt; Griffel ungetheilt. Saamen rundlich-kantig. **A.** Phalangium *Lam.* **ramosum** *L.* Blüthe **ästig**-traubig; Griffel gerade; Kapsel rundlich, erbsengross. ♃ 6. 7. Trockene Hügel und Abhänge, meist gesellig. **A.** Phalangium *Schreb.* **Liliago** *L.* Blüthe **einfach**-traubig; Griffel aufsteigend; Kapsel eif., spitz. ♃ 5. 6. Trockene Laub- und Nadelwälder; seltener als Vor. *Alle Theile dieser beiden Pfl. waren gegen thierische Gifte, besonders Insektenstiche als Hb., Flor. et Sem. Phalangii — der Wurzelstock als Rad. Brusci seu Rusci off.*

Paradisia *Mazzugati.* VI, 1. *L.* Blumenstiele **nicht gegliedert**; Perigonblt. frei, **trichterf.** zusammenneigend, etwas unregelmässig; Staubgef. herabgebogen-**aufsteigend,** sonst wie Anthericum. **P.** Anthericum *L.* Czackia *Andr.* **Liliastrum** *Bertoloni.* 0,3—0,5 m h., Blm. 0,04—0,045 m l., weiss, in einfachen Trauben; Schale der runden Saamen schwarz, zerbrechlich. ♃ 7. Oesterr. und schweizer. Alpentriften, Jura.

Hemerocallis *L.* VI, 1. *L.* Wurzelstock mit ∞, büschelig-gehäuften, knolligen Wurzeln. Stengel beblättert, oberwärts fast gabelig-ästig; Blt. linealisch, gekielt, nervig. Blm. gross, **6theilig** regelmässig, **glockenf.;** Staubgefässe 6,

pfriemenf., im Schlunde stehend, aufsteigend. **H. flava** *L.* mit gelben, orangeduftenden und **H. fulva** *L.* mit ziegelrothen Blumen. ♃ 6. Beide auf Grasplätzen, an Grabenrändern, im südl. Geb. hie und dort aus Gärten verwildert. *Erstere gab die Flor. Liliorum Asphodeli für die Medicin.*

Aloë *Tourn.* VI, 1. *L.* **251.** Stengellose oder mit aufrechtem, auch verästeltem, fleischigem, z. Th. auch etwas holzigem Stamme versehene Pfl. mit sehr genäherten, 2-, 3—∞ zeiligen, saftig-fleischigen Blt. und achsel- oder gipfelständigen, einfachen oder ästigen Trauben. Blumen von ihren Stielen, *Blüthenstielzweigen,* ungestielt abfallend; Perigon **röhrig,** im Grunde Nectar absondernd, die 6 Perigonblt. am Grunde mehr oder minder **verwachsen;** Staubfäden pfriemenf. Saamen kantig oder linsenf., schwarz, mit saftig-häutigem Mantel. *Diese, fast ausschliesslich im südöstlichen Afrika, in zahlreichen Arten heimische Gattung liefert der Medicin den wasserhellen oder gelblichen, schwach sauer reagirenden, an der Luft violett und endlich braun werdenden, bitteren, eingedickten Saft ihrer fleischigen Blt. in mehreren, von der Herstellungsweise, z. Th. vielleicht von der Abstammung abhängigen Varietäten. Besonders ist es die* ***A. soccotrina*** *Lam. von der Insel Socótora und die* ***A. vulgaris*** *Lam. aus Ostindien, auf dem Cap und in Westindien (Barbados, Curaçao) cultivirt, welche die off.* ***Aloe capensis vel lucida*** *liefern; ferner* ***A. purpurascens*** *Haw.,* ***A. spicata*** *Thunb.,* ***A. perfoliata*** *Thunb.,* ***A. mitraeformis*** *Lam.,* ***A. ferox*** *Lam.,* ***A. plicatilis*** *Mill.,* ***A. africana*** *Mill. u. a. am Cap wachsende, die gleichfalls zur Aloebereitung benutzt werden. — Von der im Handel als grünlich- oder röthlich-braune, spröde, beim Stehen, bei noch vorhandenem Wassergehalte, zusammenfliessenden, harzigen Masse vorkommenden Aloe von glasigem Bruche und eigenthümlichem, Myrrha- und Safran-ähnlichem Geruche werden mehrere Handelssorten unterschieden. Alle sind in warmem Alkohol und in siedendem Wasser löslich, enthalten Spuren ätherischen Oeles und werden durch kaltes Wasser in 2 amorphe Körper zerlegt: in das darin unlösliche, wohl aber in Alkohol lösliche, kaum bittere Aloeharz und in das in kaltem Wasser, wie auch in Alkohol leicht lösliche Aloebitter. Ersteres ist in den Säften des Parenchyms, welches in Venezuela als specif. Heilmittel gegen Krebs, carcinoma, innerlich angewendet wird, letzteres in den Saftgefässen und Bastgeweben enthalten; z. Th. wird vielleicht der Bitterstoff an der Luft, während des Eindickens des hervorgequollenen Saftes gebildet aus einem in hellschwefelgelben Prismen krystallisirenden, anfangs süsslich, dann intensiv bitter schmeckenden, nicht purgirend, wohl aber fieberwidrig wirkenden, in der Kälte in Wasser und Alkohol wenig löslichen Stoff, das Aloin. Flückiger unterschied in der Aloe von Barbados, Natal und Zanzibar drei Variationen des Aloin, die er Barbaloin, Nataloin und Socaloin nannte. Schnelles Eindicken des Aloesaftes soll das Aloin am Krystallisiren verhindern, wodurch dann*

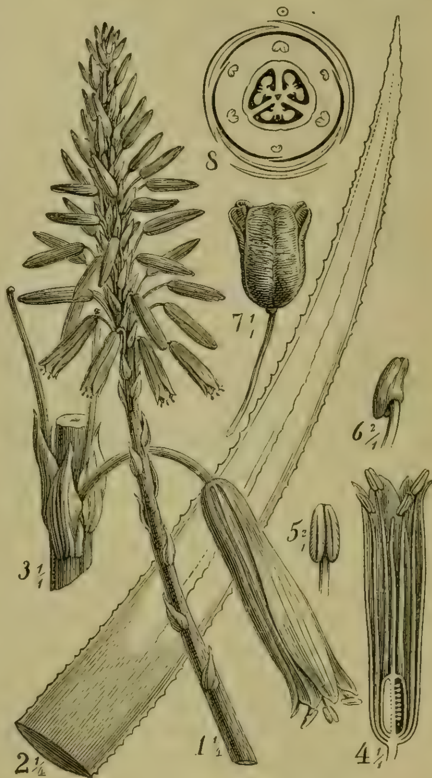


Fig. 251.
Aloe soccotrina. 1. Blüthe. 2. Blattspitze desselben. 3. Blume am Blüthenstiel. 4. Dieselbe längsdurchschn. 5 u. 6. Staubbeutel. 7. Geöffnete Kapsel von A. paniculata Jacq. 8. Diagramm.

die durchscheinende Aloe lucida entstehe (?); wenigstens ist diese Aloe fast frei von Krystallen, während die undurchsichtige, Aloe hepatica, dergleichen in grossen Mengen enthält. In die Klasse der Aloe hepatica, Leberaloe gehören die, früher mehr als jetzt geschätzten, weniger drastisch purgirend wirkenden: Aloe barbadensis, Aloe de Curaçao (beide von den genannten westindischen Inseln), welche jetzt die ursprünglich als A. hepatica allein nur vorkommende griechische Aloe, A. graeca, und die ihr sehr ähnliche arabische Aloe, A. arabica, verdrängt haben. Diese Aloesorten werden, wie es scheint, alle aus der A. vulgaris Lam. gewonnen; sie sind dunkelröthlich, leberbraun, undurchsichtig, im Bruche matt, an den Kanten wenig durchscheinend, lassen sich leicht zu rhabarberfarbenem Pulver zerreiben. In die Klasse der A. lucida gehören die kräftig purgirend wirkenden A. soccotrina und die A. capensis; erstere von der gleichnamigen Species in deren Vaterlande, letztere von verschiedenen anderen Arten auf dem Kap gewonnen. Beide sind mehr oder minder durchscheinend, von muscheligem, glasglänzendem Bruche, schmutzig-granatroth bis braun; kleinere Splitter granatroth, die Kapaloe mit einem Stich ins grüne ein röthlich-gelbes, die von Socotora ein orangegelbes Pulver gebend. — Einige med. unbrauchbare, extractartige, mit Sand und Erde gemischte Sorten sind die Mocca-, ostindische- und Ross-Aloe (A. caballina).

Asphódelus *L.* Affadill. VI, I. *L.* Wurzelstock mit knolligen Wurzelbüscheln; Blt. schmal-linealisch, pfriemlich oder dreikantig mit häutig-scheidigem Grunde, stengelumfassend am Grunde des einfachen, seltener ästigen Blüthenstengels; Blm. in Trauben; Perigon **6theilig,** trichterf.; Staubfäden am Grunde **schuppenf. verbreitert,** aufrecht oder aufsteigend, fast gleichlang. **A. ramosus** *L.* Blüthenstiel 0,3—1,0 m h., ästig, nackt; Blm. weiss; Staubgef. gerade, aufrecht oder die unteren aufsteigend; Kapsel kugelig. ♃ 4. 5. Südeuropa. **A. albus** *Mill.* Unverästelt; Kapsel eif., 3kantig; sonst wie Vor. Gebirgsabhänge österr. und schweizer. Alpen. **A.** Asphodeline *Rchb.* **luteus** *L.* Blüthenstiel bis 1,0 m h., unverästelt, mit Blattscheiden besetzt; Blm. gelb; Staubgef. sehr ungleich lang, aufsteigend. ♃ 5. 6. Umgegend des Mittelmeeres an felsigen Abhängen. *Der Wurzelstock diente als Rad. Asphodeli lutei, gleich d. Vor., äusserlich gegen Hautkrankheiten und Geschwüre, innerlich als diureticum und emmenagogum.*

In diese Gruppe gehört auch die neuholländische ***Xanthorrhoea*** *Sm., deren harziger, aus dem Stamme mehrerer Arten:* ***X. arborea*** *R. Br.* ***X. hastilis*** *R. Br. u. a. m., ausfliessender Saft, das Botanybay-Gummi, B. b—Harz, ein röthlich-gelbes, aussen grau-grünes, scharf schmeckendes, angenehm balsamisch riechendes, mit Benzoesäure, äther. Oele, Bassorin etc. gemischtes, gegen catarrhalische Leiden angewendetes Gummi-Harz liefert.*

Gruppe 2. Allieae.

Krautige, meistens 0,3 m h., durch Schwefelallyl-Verbindungen lauchartig riechende, ausdauernde Gewächse der gemässigten Zone mit zwiebeligem Wurzelstocke, seltener mit kriechendem Wurzelstocke, dessen Aeste zwiebelf.; Blt. meist alle grundständig an dem oberwärts zum blattlosen Blüthenstiele verlängerten Stengel, theils Knospenschuppen, theils mit scheidenf., stengelumfassendem, fleischig werdendem Grunde, linealisch, rinnig oder stielrund und hohl, selten breit und flach; Blüthe gipfelständig, doldig, oft kugelig, **mit 1—2 scheidenf., häutigen, Deckblt.** als Hülle; zwischen den Blumen und statt derselben zuweilen Zwiebelknospen tragend. Blm. nicht mit den Stielen gegliedert, meistens aufrecht.

Allium *L.* Lauch. VI, I. *L.* **252.** Die 6 Perigonblt. am Grunde unter sich und mit den 6 vor ihnen stehenden Staubgef. **verwachsen,** glockenf. oder radf. ausgebreitet; Staubfäden pfriemenf. am Grunde verbreitert und vereinigt., zuweilen flach und 3spitzig, die mittlere Spitze den Beutel tragend; Fruchtknoten 3-, seltener 1fächerig, in jedem Fache 2, sehr selten mehr oder nur 1, *A. Victorialis,* Saamenknospe enthaltend, auf dem eingesenkten Scheitel einen fadenf. Griffel tragend. Kapsel häutig, 3klappig. Saamen kugelig, **kantig,** schwarz. — **§ 1.** Perigon glockig. ☐ Die 3 inneren Staubgef. dreispitzig,

die Seitenzähne länger als der mittlere; Stengel unterwärts beblättert, Porrum: † Dolde zwiebeltragend; Blüthenhülle 1blätterig: **A. sativum** *L.* Knoblauch. Blt. **flach,** linealisch; Blüthenscheide langzugespitzt, abfallend, viel länger als die Dolde, Spitzen der inneren Staubgef. **viel kürzer** als deren unterer Theil; Blm. schmutzig weiss; Brutzwiebelchen länglich spitz. ♃ 7. 8. Aus Südeuropa, häufig cultivirt. Var.: **A. Ophioscordon** *Don.* Perlzwiebel, Roggenbolle; Brutzwiebelchen eif., fast kugelig. *Der Saft, Succus Allii sativi, der eif., zu mehreren innerhalb weisser, trockenhäutiger Schuppen eingeschlossenen Zwiebeln, von brennend scharfem Geschmacke, ein eigenthümliches, flüchtiges, dem Stinkasand an Geruch ähnliches Oel, Knoblauchöl, Schwefelallyl enthaltend, war als magenstärkendes, Verdauung beförderndes, auch als anthelmintisches, diaphoretisches und diuretisches Mittel gebräuchlich.* **A. Scorodóprasum** *L.* Blt. **flach,** am Kiele und Rande scharf, gewimpert; Blüthenscheide zugespitzt von der Länge der Dolde; Perigon länger als die Staubgef., dunkelpurpurn, scharfgekielt, Seitenspitzen der inneren Staubgef. **halb so lang** als deren unterer Theil; Zwiebelchen gestielt. ♃ 6. 7. Gebüsch, Waldränder. **A. vineale** *L.* Blt. **stielrund,** hohl, oberseits schmal-rinnig; Blüthenscheide zugespitzt; Perigon kürzer als die Staubgef., purpur; Zähne der inneren Staubgef. ziemlich **gleichlang** und länger als deren unterer Theil; Zwiebelchen meist sehr zahlreich, oft ohne Blm., zuweilen aber auch fehlend und dann der Folgenden sehr ähnlich. ♃ 6—8. Auf sandigen Aeckern und Triften. †† Dolde ohne Zwiebelchen. **A. sphaerocephalum** *L.* Blt. oft am Grunde hohl, unterwärts halbstielrund, flachrinnig, an der Spitze stielrund; Blüthenscheide **2blätterig,** kürzer als die Dolde, meist bleibend; Perigon **kürzer** als die Staubgef., purpur; Zähne der inneren Staubfäden **ziemlich gleichlang,** kürzer als deren unterer Theil. ♃ 6. 7. Mergel- und Lehmäcker. **A. rotundum** *L.* Zwiebel besteht zur Blüthezeit aus zahlreichen Brutzwiebeln; Blt. flach; Scheide **1blätterig,** kurz zugespitzt, kürzer als die Dolde; Perigon mit rauhem Rücken, purpur, etwas **länger** als die abwechselnd 3zähnigen Staubgef., Mittelzahn der inneren $^1/_3$ **so lang** als die Seitenzähne und deren unterer Theil. ♃ 6—8. Aecker, Weinberge; verwildert. **A. Porrum** *L.* Gemeiner Lauch, Porree. Zwiebel einzeln, dünn; Blt. flach, lineal-lanzettf.; Scheide **1blätterig,** lang zugespitzt, länger als die grosse kugelige Dolde; Perigonblt. länglich, etwas **kürzer** als die Staubgef., rosa; Mittelzahn der inneren Staubgef. **halb so lang** als die seitlichen und der untere Theil. ♃ 6—8. Häufig angebauet. **A. Ampelóprasum** *L.* Der Vor. sehr ähnlich; Zwiebel am Grunde mit Brutzwiebelchen; Mittelzahn der inneren Staubgef. aber **2—3 mal kürzer** als die Seitenzähne und überragen das weisse Perigon fast um die Hälfte. ♃ 6. 7. Vom Littorale; bei Kreuznach verwildert. ☐☐ Staubgef. pfriemenf., selten am Grunde mit einem stumpfen Anhängsel, *A. strictum;* Zwiebeln auf einem ausdauernden, aufsteigenden oder wagrechten Wurzelstocke; Blüthenscheide stets mit kurzer Spitze; Dolde ohne Zwiebelchen, Kapseln tragend; Stengel nur am Grunde beblättert. Rhiziridium. **A. strictum** *Schrad.* Staubgef. so lang als das hellrothe Perigon, innere am Grunde jederseits mit einem **stumpfen Anhängsel;** Zwiebelschuppen zuletzt **netzfaserig;** Blt. linealischrinnig; 2 kreisf. Scheidenblt. ♃ 7. An Felsabhängen selten. **A. serotinum** *Don.*



Fig. 252.
Allium oleraceum. 1. Blüthe. 2. Blume-, 3. Stempel längsdurchschnitten. 4. Reife, geöffnete Kapsel. 5. Saame. 6. Derselbe längsdurchschn. 7. Saamenknospe längsdurchschn. 8. Diagramm der Blume.

A. fallax *Schult.* A. montanum *Schm.* Staubf. abwechselnd breiter, kaum länger als die lanzettf., hellrothen Perigonblt., zahnlos; Blt. lineal, flach, nicht gekielt, kürzer als der blattlose, oberwärts **scharfkantige** Stengel; Zwiebelschuppen nicht netzig. ♃ 7. 8. Trockene, sandige, felsige Abhänge; zerstreuet. **A. acutangulum** *Schrader.* Blt. am Rücken scharf gekielt, am Grunde 3kantig, sonst wie Vor. ♃ 6—8. Feuchte Wiesen, Flussufer. **A. suaveolens** *Jacq.* **Blt. gekielt;** Staubgef. doppelt so lang als das rothe Perigon, am Grunde kaum breiter; Stengel stielrund nur oberwärts schwach kantig; Zwiebelschuppen an der Spitze unregelmässig gespalten. ♃ 7—9. Sumpfwiesen, im südl. Gebiete selten. **A. ochroleucum** *W. Kit.* Blt. linealisch flach, unterseits convex, **nicht gekielt;** Blm. gelblich weiss; Staubgef. wie Vor. ♃ 7. 8. Felsige Abhänge, im südl. Tyrol und Steyermark. **A. Victorialis** *L.* Allermannsharnisch. Blt. länglich oder lanzettf. in einen Stiel verschmälert; Stengel am Grunde beblättert, oberwärts 2schneidig; Scheide einzeln 2spaltig; Fruchtknotenfächer 1eiig; Zwiebel horizontal länglich-kegelf., auf scheibenf. Wurzelstocke; die älteren Schuppen netzfaserig. ♃ 7. 8. Felsige, feuchte Abhänge höherer Gebirge. *Die knoblauchartig riechende Zwiebel war als Rad. victorialis longa, wie die des Knoblauch med. gebräuchlich.* ☐☐☐ Staubgef. pfriemenf.; Stengel beblättert; Zwiebel ohne Wurzelstock; Scheide, bei unseren Arten, 2blätterig, sehr lang zugespitzt. Macrospatha. **A. oleraceum** *L.* Staubgef. der rothen Blm. **kaum vorragend;** Blt. unterseits vielstreifig; Dolde zwiebeltragend. ♃ 6. 7. Felder, Gebüsch, Waldränder etc. häufig. **A. carinatum** *L.* Staubgef. der rothen Blm. lang vorragend; Blt. unterseits hervortretend, 3—5rippig; Dolden armblumig, zwiebeltragend. ♃ 6. 7. Wie Vor., aber selten. **A. pulchellum** *Don.* Wie Vor., aber die Dolde reichblumig, ohne Brutzwiebeln, die beiden Scheidenblätter am Grunde schmäler als bei Vor., von der sie vielleicht nur Varietät. **A. flavum** *L.* Gleichfalls carinatum sehr nahe stehend, unterscheidet sich durch die gelben Blm. und fehlende Brutzwiebeln. ♃ 7. 8. Tyrol, Oesterreich, Böhmen, Mähren. — **§ 2.** Perigon radf. ☐ Blt. stielrund, röhrig; Scheide 2blätterig, kurz; Staubf. pfriemenf., die 3 inneren zuweilen am Grunde breiter und jederseits gezähnt, *ascalonicum* und *Cepa;* Zwiebeln meist gesellig: Schoenoprasum. **A. ascalonicum** *L.* Schalotte. Blt. grundständig, fadenf., pfriemlich, röhrig; Staubgef. etwas vorragend, die inneren am Grunde jederseits mit **einem kurzen Zahne;** Dolde zuweilen zwiebelntragend; Blm. rosa mit purpurnem Kiele 0,16 bis 0,25 m h. ♃ 6. 7. Aus dem Oriente cultivirt. **A. Schoenóprasum** *L.* Schnittlauch. Blt. wie Vor., der sie sehr ähnlich, aber die Staubfäden **zahnlos,** Dolde ohne Zwiebeln; Stengel schlank stielrund, röhrig, in der Mitte ein wenig dicker; 0,08—0,22 m h.; Blm. rosa. ♃ 6. 7. Gebirgswiesen des mittl. und südl. Gebietes. *β.* **A. sibiricum** *Willd.* Stengel bis zur Mitte beblättert, höher, 0,3—0,5 m h.; Perigonblt. grösser; Staubbeutel lila, nicht gelb, Griffel so lang als die Staubgef. In niedrigen Gegenden, Flussufer, Rhein und Mosel. **A. Cepa** *L.* Sommerzwiebel. Blt. und Stengel dick, 0,6—1,3 m h., unterhalb der Mitte **bauchig aufgeblasen;** Staubfäden wie bei ascalonicum; Dolde nicht zwiebeltragend; Blm. lang gestielt, weisslich. ♃ 6. 7. Ueberall zur Speise gebauet. **A. fistulosum** *L.* Winterzwiebel. Staubgef. **zahnlos;** Blm. kürzer gestielt als bei Vor., der sie sonst sehr ähnlich, 0,3—0,6 m h. Aus Sibirien in Gärten cultivirt. ☐☐ Blt. flach, grundständig; Scheide 1blätterig, kurz; Staubgef. pfriemenf., zahnlos, nicht vorragend; Zwiebel einzeln, am Grunde meistens mit Brutzwiebeln; Dolde ohne Zwiebelchen: Molium. **A. nigrum** *L.* A. multibulbosum *Jacq.* Untere **Blt. sitzend,** lanzettf.; Stengel stielrund, 0,6—1 m h.; Dolde halbkugelig; Scheide 2—3spaltig; Perigonblt. weiss mit grünem Kiel. ♃ 5. Selten auf Feldern. Bei Wien, in Baden und bei Bonn. **A. ursinum** *L.* Waldknoblauch. **Blt. lang-gestielt,** lanzettf.; Schaft oberwärts kantig; Dolde flach, Scheide ungetheilt; Perigon weiss. ♃ 5. 6. Feuchte Wälder, zerstreut.

Gruppe 3. **Hyacintheae.**

Krautige, mit zwiebeligem Wurzelstocke ausdauernde Gewächse der gemässigten und warmen Zone. Blt. lineal, am Grunde des unbegrenzt-blüthigen Schaftes; Blüthe meist in Trauben oder Doldentrauben, selten doldig, ohne Scheide; Blm. aus der Achsel von Deckblt. Stiele nicht gegliedert, Griffel einfach; Saamen meist kugelig, *ausgen. Urginea*, mit schwarzer, zerbrechlicher oder brauner Schale.

Múscari *Tourn.* VI., I. *L.* Muskathyacinthe. Zarte, kahle Pfl. mit linealen rinnigen Blt. und kleinen Blm., deren obersten unfruchtbar. Perigon **urnenf.**, **6zähnig**, abfallend, trägt **im Rohre** die eingeschlossenen Staubgef. Fehlt im nördlichsten Gebiete. **M.** Hyacinthus *L.* **comosum** *Mill.* 0,5—0,75 m h. Traube locker, verlängert, 0,1—0,25 m l., in einen Schopf langgestielter, geschlechtsloser, amethystblauer Blm. endend, deren Stiele 4—6 mal länger als die Blm.; Zwitterblm. kaum so lang als ihre Stiele, Zähne des Saumes auswärts gekrümmt, gelbgrün, ihr Rohr kantig, olivengrün. ♃ 5. Grasige Abhänge im mittl. und südl. Gebiete. **M. tenuiflorum** *Tausch.* Traube wie Vor.; Stiele der geschlechtslosen Blm. kürzer oder so lang als die Blm.; Zwitterblm. meist länger als ihre Stiele, Zähne des Saumes sehr kurz, fast gerade, schwarzbraun, ihr Rohr grünlich, unterwärts weisslich. 0,25—0,5 m. ♃ 5. 6. Bergwälder, besonders auf Kalk. **M.** Hyacinthus *L.* **botryoides** *Mill.* Blt. 2—3 lineal, oberwärts breiter, meist kürzer als der Schaft; Traube gedrungen, 0,03—0,06 m l.; Blm. fast kugelig-eif., überhängend, blau mit weisslichen Zähnen, geruchlos, oberste aufrecht, geschlechtslos. ♃ 4. 5. Weinberge, Raine, Triften. **M.** Hyacinthus *L.* **racemosum** *Mill.* Blt. zahlreich lineal, meist länger als der Schaft, 2—3 mm br.; Traube wie Vor.; Perigon eif. überhängend, dunkelblau, nach Pflaumen riechend, oberste aufrecht, geschlechtslos; Kapselklappen an der Spitze ausgerandet. ♃ 4. 5. Wie Vor. verbreitet. **M. neglectum** *Juss.* Wie Vor., in allen Theilen kräftigere Varietät? Blt. breiter; Perigon eif.-länglich; Kapselklappen an der Spitze gestutzt. ♃ 4. Weinberge, Schweiz. Aus Italien verwildert.

Hyacinthus *L.* VI., I. *L.* Dem Muscari ähnlich; höher, kräftiger; Perigon **glockenf.**, **6spaltig.** **H. orientalis** *L.* Hyacinthe. Die bekannte, häufig gepflegte, duftende, 0,3 m h. Zierpfl. aus dem Orient. ♃ 3—4.

Endymion *Dumort.* Sternhyacinthe. VI., I. *L.* Wie Vor., aber die **Staubgef. auf den Perigonzipfeln.** **E.** Hyacinthus *L.* **non scriptus** *Grcke.* End. nutans *Dumort.* Blt. breit lineal, flach-rinnig; Schaft bis 0,3 m h. mit lockerer, einseitswendiger blauer oder röthlicher Traube. ♃ In schattigen Hainen im nördl. Gebiete.

Urginea *Steinheil.* VI, I. *L.* **253.** In der Umgebung des mittelländischen Meeres und im übrigen Afrika einheimische Zwiebelgewächse mit linealischen, nach der Blüthe erscheinenden Blt., einer einfachen Traube, deren in den Achseln eines zarten Deckblattes stehende Blumenstiele nicht gegliedert sind. Perigonblt. frei, lange **stehenbleibend**, wie die Staubgef. hypogyn; Saamen **länglich, zusammengepresst, geflügelt.** **U.** Scilla *L.* **maritima** *Backer.* Urginea Scilla *Steinh.* Meerzwiebel. Zwiebel mit rothbraunen, trockenen Schuppen bedeckt; Blt. lanzettf.; Traube sehr lang, viel- und weiss-blumig, Blumenstiele länger als die Blm.; Deckblt. lineal-lanzettf., kürzer als der Stiel; Staubfäden am verbreiterten Grunde Honig absondernd; Fruchtknoten trägt auf dem Scheitel jedes Faches eine längliche Honigdrüse, *β.* radice alba *Bauh.* Traube gedrängt, Blm. röthlich. Auf den sandigen Küsten des mittelländischen und des benachbarten atlantischen Meeres. *Off. sind die fleischig-saftigen, röthlich-weissen, an der Luft bald sich bräunenden Schuppen der bis kopfgrossen Zwiebel als* ***Bulbi Scillae rubrae siccatae,*** *welche frisch fast wie gewöhnliche Zwiebeln riechen, beim Zer-*

quetschen zu Thränen reizen, schleimig-süsslich und gleich darauf widrig bitter und scharf schmecken, besonders die der rothen Var. Auf der Haut bringen sie, durch Einreiben der im Safte reichlich enthaltenen Raphiden von oxals. Kalke, heftiges Jucken, Röthe und Blasen hervor, während sie in kleinen Gaben innerlich genommen reizend, auflösend, die Secretionsthätigkeit befördernd, in etwas grösseren brechenerregend, ja selbst giftig wirken. Die getrockneten Schuppen sind hornartig-durchscheinend, zerbrechlich; schmecken schleimig-ekelhaft-bitter, aber nicht mehr scharf. Der in den fleischigen, äusseren Schuppen enthaltene, vielleicht eigenthümliche, aber noch nicht genügend bekannte, in weissen Prismen kryst. Bitterstoff, das Scillitin, soll nach Marais ein giftiges Alkaloid, nach Schroff ein Glycosid sein. Ausserdem wurden das in kochendem Aether lösliche Scillin, das in Alkohol lösliche Scillitoxin und das in Wasser lösliche Scillipicrin nebst Scillaïn aus der Zwiebel isolirt. Die Wirkung des Scillitoxin und Scillaïn soll der von Digitalis gleich sein.



Fig. 253.
Urginea Scilla. 1. Blühende Pfl. 2. Eine Blattspitze. 3. Blume längsdurchschn. 4. Fruchtknoten-Querschnitt. 5. Reifer Saame. 6. Derselbe längsdurchschn. 7. Unreife Frucht. 8. Untere Hälfte der reifen Frucht.

Scilla *L.* VI, 1. *L.* Der vor. Gatt. sehr nahe stehend, ist sie von ihr durch die auf der Basis der freien Perigonblt. stehenden Staubgef. und die fast **kugeligen Saamen** verschieden. Blm. unserer Arten blau. * Deckblt. vorhanden: S. **amoena** *L.* 0,08—0,26 m hoch, 3—5blätterig, Blt. breit-linealisch, aufrecht, zur Blüthezeit vorhanden; Schaft kantig, Traube 2—5 blumig; Blm. gross, sternf., länger als ihr in der Achsel sehr kleiner Deckblätter stehender Stiel. ♃ 4. 5. Wiesen, Baumgärten, Gebüsch, im Süden bis zum Harz. **S. italica** *L.* Blt. schmal, lineal-lanzettf., Traube vielblumig, Blm. klein, kürzer als ihr Stiel; sonst wie Vor. Felsige, unfruchtbare Orte in Oberbaden; selten. ** Deckblattlos: **S. autumnalis** *L.* Blt. schmal-lineal, zur Blüthezeit fehlend; Schaft 0,08—0,16 m h. Blumenstiele aufsteigend, sonst wie Vor. ♃ 8. 9. Kalkhügel, Weinberge im Elsass. **S. bifolia** *L.* **2blätterig,** Blt. den 0,08—0,22 m h. stielrunden Schaft hoch-engumfassend, zurückgebogen-rinnig; Blm. 0,01 m br.



Fig. 254.
Ornithogalum Boucheanum. 1. Blume längsdurchschn. 2. Staubgef.

Ornithógalum *L.* VI, 1. *L.* **254.** Blt. grundständig-lineal oder lineal-lanzettf. Schaft eine Traube oder Doldentraube tragend; Blm. radf., weiss, sehr selten gelb, Perigonblt. frei, bleibend; Saamen **eif., kugelig; Staubgef. auf dem Blumenboden.** Scilla sehr nahe stehend, kaum zu trennen. — **§ 1.** Staubfäden pfriemenf., zahnlos. Ornithogalum *Lk.*: **O. umbellatum** *L.* 0,15—0,3 m. h. Perigonblt. weiss, mit breiter, grüner Rückenmittelrippe, 0,006 m br. Blüthe eine lockere **Doldentraube**; Blt. breit-linealisch, mit **weissem** Mittelstreif, Zwiebel

rundlich-eif.; Fruchtstiele wagerecht-abstehend, Frucht aufsteigend. ♃ 4. 5. Auf Wiesen häufig. *Off. war die sehr schleimige, bitterliche Zwiebel „Rad. Ornithogali vulg.“* **O. tenuifolium** *Juss.* O. collinum *Koch.* 0,08—0,20 m h. Blt. schmal-lineal, kaum 0,002 m br. Zwiebel länglich-eif.; Perigonblt. nur 0,012 m l., sonst wie Vor. ♃ 4. 5. Wiesen in Böhmen und Mähren, selten. **O. sulphureum** *R. u. S.* 0,3 m h. Blt. lineal-lanzettf.; Blüthe **traubig;** Blm. grünlich-**gelb** oder schwefelgelb, **aufrecht**-abstehend; Fruchtstiele dem Blüthenstiele anliegend. ♃ 5. 6. Wiesen, Gebüsch, im südl. Elsass, Oesterreich, Südtyrol, sehr selten. **O. pyrenaicum** *L.* 0,5—0,8 m h. Blt. lineal, tiefrinnig, blaugrün. Perigonblt. **grün, weiss gerandet;** Blüthe **traubig.** ♃ 6. 7. Aecker, Wiesen, Baumgärten in Oesterreich und der Schweiz, zerstreuet. **O. pyramidale** *L.* Blt. lineal, rinnig, einfarbig-grün, Schaft 0,08—0,3 m h. **Traube** gedrungen, lang, kegelf.; Perigonblt. weiss mit grüner Rückenmittelrippe; Blumenstiel aufsteigend, nach dem Blühen **wagerecht** abstehend, bei der Fruchtreife aufrecht. ♃ 7. Aecker, buschige Wiesen um Wien, aus dem Süden verwildert; selten. **O. arcuatum** *Stev.* Wie Vor., aber die Perigonblätter völlig weiss. ♃ 6. Oesterreich, bei Steyer. **O. comosum** *L.* Schaft, Perigon und Blt. wie pyramidale, diese aber fein stachelig gewimpert, Blüthe eine gedrungene **Doldentraube;** Blumen- und Fruchtstiele aufrecht-abstehend. ♃ 5. 6. Sandige, trockene Abhänge bei Wien und im Karstgeb. — § 2. — Staubfäden flach linealisch, an der Spitze jederseits in einen Zahn auslaufend: Myogalum *Lk.* Albucea *Rchb.* **O. nutans** *L.* Blt. lineal-rinnig; Blüthe lockertraubig, überhängend, weiss; Innenleiste des Staubfadens zahnlos; Fruchtknoten kürzer als der Griffel; Saamen braun. ♃ 4. 5. Wiesen, begraste Abhänge zerstreuet. **O. Boucheanum** *Aschrs.* O. chloranthum *Sauter.* Der Vor. ähnlich, aber die Traube dichter; die Blm. grüner; Fruchtknoten so lang als der Griffel und die Innenleiste des Staubfadens in einen spitzen Zahn endend. ♃ 4. 5. Baumgärten hie und dort.

Familie 56. Lilieae.

Kräuter der warmen und gemässigten Zone mit schleimigen, z. Th. scharfen Säften, wie die vor. Familie, zwiebeligem Wurzelstocke, dessen fleischige Schuppen theils saftig und zahlreich, theils trocken, wenigzählig und massig, dann eine knollenähnliche „Zwiebelknolle“ darstellen. Stengel einfach, seltener verästelt, eine endständige Blume, oder eine begrenzte oder unbegrenzte Blüthe tragend; Blt. linealisch, länglich oder lanzettf., die unteren stengelumfassend, selten in einen Stiel verschmälert, einzeln-, selten gegen- oder quirlständig, *Arten von Fritillaria und Lilium;* ihre Achselknospen werden zuweilen abfallende Zwiebelchen. Blm. meistens gross und schön gefärbt, auf nicht gegliederten Stielen; meistens doldig oder traubig gruppirt, selten einzeln, *Tulipa, Erythronium;* Perigonblt. frei; Staubgef., Frucht und Saamen wie S. 413 angegeben, letztere meistens flach zusammengedrückt, horizontal übereinanderliegend.

a. Staubbeutel im Ausschnitte ihres Grundes auf dem Faden stehend.
Gruppe 1. **Tulipeae.**
Lloydia, Túlipa, Erythrónium, Gágea.

b. Staubbeutel an der Bauchseite befestigt, später horizontal schwebend.
Gruppe 2. **Lilioideae.**
Fritillária, Lilium.

Gruppe 1. Túlipeae.

Pflanzen der gemässigten Zone; Blüthe begrenzt, Blm. glockenf., zuweilen einzeln, endständig.

Lloydia *Salisbury* VI, 1. *L.* Zwiebel länglich, von trockenen Fasern umhüllt, auf kriechendem Wurzelstocke; Blm. **einzeln;** Perigonblt. **aufrecht** mit **Honiggrube** auf dem Grunde; Narbe einfach auf 3seitigem **Griffel.** Saamen

flach, ohne Anhängsel. **L. serotina** *S.* Blm. aufrecht, röthlichweiss, auf 0,03 bis 0,06 m h., lineal-lanzettf. beblättertem Stengel; Blätter des Wurzelstockes fadenf. ♃ 6—8. Auf den höchsten Alpen Oesterreichs und der Schweiz.

Túlipa *Tourn.* Tulpe. VI, 1. *L.* Zwiebel fleischig, von trockenen Blattscheiden umhüllt; Stengel **einblumig**, beblättert; Blt. sitzend; Blm. aufrecht, zuweilen vor dem Blühen hängend, gross, Perigonblt. **ohne Honiggrube; Narbe sitzend**, 3lappig; Saame **ohne Anhängsel. T. sylvestris** *L.* Stengel 0,3—0,5 m hoch mit 2 linealen, kahlen Blt.; Blumenknospe hängend; Perigonblt. gelb, aussen grünlich, elliptisch oder lanzettf., an der Spitze innen und die Staubfäden am Grunde aussen gebartet, doppelt so lang als der Beutel. ♃ 4. 5. Baumgärten, Wiesen zerstreuet; im nördl. Geb. seltener. *Die frisch übelriechenden und emetisch wirkenden Zwiebeln können gekocht genossen werden.* **T. malcolens** *Reboul.* Stengel 0,3 m h., kürzer als die gewimperten Blt.; Perigonblt. dunkelpurpurn, *sehr selten gelblich*, mit blauschwarzem, gelb umsäumtem Flecke am Grunde; Staubf. kahl. ♃ 4. Aecker im Wallis aus Südeuropa. **T. Gesneriana** *L.* Stengel 0,3 m h., Blt. gewimpert, am Grunde meist dunkel gefleckt; Blumenknospe aufrecht; Perigonblt. oval, in allen Farben vorkommend, kahl wie die Staubfäden, welche halb so lang als die Beutel. Aus dem Oriente seit dem 16. Jahrhundert sehr häufig in Gärten. **T. acuminata** *Vahl.* Der Vor. ähnlich, Perigonblt. lang zugespitzt, eingerollt, gelb und roth oder weiss und roth; Blm. häufig gefüllt. Aus dem Orient in Gärten. **T. praecox** *Ten. Duc van Tolle.* Stengel höchstens 0,15 m h. Blumen roth und gelb gescheckt, oft gefüllt. ♃ 3. Aus Italien häufig cultivirt.

Erythrónium *L.* VI, 1. *L.* Zwiebel länglich, von trockenen Scheiden umhüllt; Stengel unterwärts 2 lanzettf., gestielte, purpurbraun gefleckte Blätter und 1 endständige, nickende, hellpurpurrothe Blumen tragend, Perigonblätter mit zurückgekrümmtem Saume und höckeriger, **jederseits gezähnter Schwiele** am Grunde; Saamen rundlich, am Chalazaende mit **fadenf. Anhange**, Narbe 3lappig, auf 3seitigem Griffel. **E. Dens canis** *L.* 0,08—0,16 m h. ♃ 4. 5. Bergwälder, zerstreuet und selten; fehlt dem nördl. Gebiete.

Gágea *Salisb.* Ornithogalum *L.* VI, 1. *L.* Niedrige Zwiebel-Knollen-Gewächse mit grundständigen, langen, linealen, flachen Blt.; Blüthe oft doldig mit langen schmalen Hüllblättern; Blm. becherf., gelb. * Zwiebelknolle einfach, ohne achselständige Zwiebelknospe: **G. lutea** *Schult.* Die einfache, aufrechte Zwiebel trägt ein einzelnes, lineal-lanzettf., **flaches**, gekieltes Blt. mit plötzlich kappenf. zusammengezogener Spitze; Blm. ∞—9, kahl gestielt, doldig mit 2 Hüllblt., die schmäler als das grundständige Blt., 0,05—0,25 m h. ♃ 3—5. Gebüsch, Waldränder, feuchte Wiesen. **G. pusilla** *Schult.* Wie Vor., aber in allen Theilen kleiner; das grundständige Blt. **rinnig**, schmal-lineal; das untere Hüllblt. breiter als das grundständige Blt., 0,03—0,15 m h. ♃ 3. 4. Trockene, sandige, steinige Abhänge in Oesterreich und Böhmen. ** Neben der aufrechten Hauptzwiebelknolle findet sich eine achselständige, innerhalb der vorjährigen trockenen Schuppen: **G. minima** *Schult.* Grundständiges Blt. **einzeln, flach**, selten ein zweites, fadenf., nur das unterste Hüllblt. der fast doldig auf kahlen Stielen beisammenstehenden Blm. ist breiter, die übrigen sind pfriemenf.; Perigonblt. lineal, lanzettf., zugespitzt, 0,08—0,15 m h. ♃ 4. 5. Waldwiesen, Haine. **G. Liotardi** *Schult.* Grundständiges Blt. einzeln, **röhrig**; Blumenstiele zottig; Perigonblt. stumpf, sonst wie Vor. ♃ 6. 7. Auf Alpenwiesen der Schweiz und Oesterreich. **G. spathacea** *Salisb.* Den Vor. ähnlich, aber mit **zwei** bis drei grundständigen, **fadenf.**, halbstielrunden Blt., das eine Hüllblt. am Grunde breiter, scheidenartig zusammengerollt, etwas entfernt von der 1—5blumigen, **kahlen** Dolde. Perigonblt. länglich, stumpf. 0,11—0,22 m h. ♃ 4. 5. Laubwälder, Gebüsch. **G. arvensis** *Schult.* Die **beiden** grundständigen Blt. **linealisch**, flach-rinnig; Blüthe ∞ blumig, **weichhaarig**; äussere Hüllblt. lanzettf.,

innere linealisch; Perigonblt. lanzettf., spitz, 0,15 m h. ♃ 3. 4. Feuchte Aecker, Triften; häufig. **G. saxatilis** *Koch.* Stengel, Rand der 2—∞, fadenf.-rinnigen Blt. und Grund der länglichen Perigonblt. **weisszottig**; Blm. selten mehr als eine; Fruchtknoten verkehrt eif., abgestutzt; 0,03—0,08 m h. ♃ 3. 4. An feuchten, kiesigen Orten im westl. Gebiete. **G. bohemica** *Schult.* Der Vor. sehr nahe stehend, aber nur feinflaumhaarig, fast kahl; Perigonblt. länglich-eif.; Fruchtknoten verkehrt-herzf. Böhmen und Mitteldeutschland, selten. *** Wurzelstock besteht aus 3 wagerechten, nackten Zwiebelknollen: **G. pratensis** *Schult.* G. stenopetala *Rchb.* Kahl mit 1—2 grundständigen, flachen, lineal-lanzettf., **scharf gekielten** Blt.; 0,11—0,25 m h.; Blm. grösser als bei den übrigen; 0,02 m l. ♃ 4. 5. Trockene Aecker, Grasplätze, häufig.

Gruppe 2. **Lilioideae.**

Meistens Pfl. der warmen Zone mit unbegrenzter, ∞ blumiger, selten einblm. Blüthe; Perigonblt. unserer Gattungen am Grunde mit einer Honigdrüse.

Fritillaria *L.* VI., I. *L.* Bis 1 m hohe Zwiebelgewächse mit grosser, ziegeldachig-schuppiger Zwiebel und einfachem, aufrechtem, beblättertem, 1—∞ blm. Stengel; Blt. einzeln, zu 2 oder mehreren quirlständig. Blm. gross, glockenf., hängend, schön gefärbt; Perigonblt. aufrecht, am Grunde mit **flacher**, rundlicher oder länglicher Honiggrube. Narben 3 auf einfachem Griffel. **F. Meleágris** *L.* Schachbrettblume. Stengel 0,15—0,3 m h.; Blt. einzeln, lineal, flachrinnig; Blm. 1—2, Perigonblt. fleischfarben, dunkelroth gefeldert. ♃ 4. 5. Auf feuchten Wiesen; zerstreuet und selten. **F. imperialis** *L.* Kaiserkrone. Glänzend; Stengel unten und oben nackt, in der Mitte zahlreiche quirlig-spiralig gestellte Blätter tragend, deren untere ei-lanzettf., deren obere linealisch sind. Dolde endständig; Blumenstiele kürzer als die Blm., aus der Achsel langer, lanzettf. Deckblt., die nebst mehreren oberen unfruchtbaren einen Schopf bilden; Blm. hängend, ziegelroth; Kapsel scharf-6kantig. ♃ 4. 5. Aus Persien, seit alter Zeit, in Gärten angepflanzt. *Der aus den kreisf. Honigdrüsen abgesonderte Nectar wirkt emetisch. Die betäubend, widerlich riechende Zwiebel war als Rad. Coronae imperialis off.*

Lilium *L.* VI., I. *L.* Zwiebel und Stengel der Fritillaria ähnlich; Blm. einzeln oder traubig, aufrecht, nickend oder hängend; Perigonblt. aufrecht-abstehend oder zurückgerollt, am Grunde mit tief eingefurchter, meist mit umsäumtem, oft bartigem Rande versehener Nectargrube, Narbe auf einfachem Griffel, 3seitig. **L. candidum** *L.* Weisse Lilie. Blt. zerstreut, lanzettf., glänzend; Blm. glockenf., weiss, **aufrecht**, innen glatt und kahl, duftend; 0,6—1,3 m h. Aus dem Oriente, häufig in Gärten gepflanzt. *Die im Vaterlande gekocht und gebraten als Speise dienenden Zwiebelschuppen waren, wie die Blt. und die lanzettf., weissen, getrocknet bräunlichen Perigonblt. als Bulbus, Folia et Flores Liliorum alborum als erweichende, besänftigende Mittel off.* **L. bulbiferum** *L.* Stengel am Grunde kurz-weichhaarig; Blt. 1nervig, **zerstreuet** stehend, lineal-lanzettf., die oberen meist Zwiebelknospen in ihren Achseln tragend. Blm. meist einzeln oder wenige endständig, **aufrecht**, orange, innen durch braunrothe, linealische Wärzchen rauh; die Ränder der Honigfurche gebartet; 0,6—1 m h. ♃ 6. 7. Gebirgswaldungen, Waldwiesen; zerstreuet. **L. Martagon** *L.* Türkenbund. Stengel oberwärts weichhaarig; in der Mitte **quirlig-**, oben und unten einzeln-beblättert; Blt. lanzettf., in einen Stiel verschmälert; Blm. traubig, an aufrechten Stielen **hängend**, glockenf., Saum zurückgekrümmt, rosenroth, braun punktirt; Ränder der Honigfurche gebartet; 0,6—1,3 m h. ♃ 6. 7. Bergwälder. *Die gelbe, häufig statt Rad. Asphodeli vorkommende Zwiebel war als Rad. Martagon, ähnlich wie die der weissen Lilie off.* **L. carniolicum** *Bernhard.* Blt. **einzeln**, lanzettf., 5—7nervig, unterseits **rauhhaarig**; Blm. meist einzeln, gelb oder mennigroth, **hängend.** ♃ 6. 7. Krain, Steyermark.

Familie 57. Smilaceae.

Ausdauernde, z. Th. verholzende Gewächse der gemässigten und heissen Zone mit schleimigen, oft scharfen, selten harzigen Säften; Blt. einzeln, selten quirlig, *Paris, Polygonatum verticillatum,* einfach, mehrrippig, z. Th. netzaderig, *Paris, Smilax,* sehr selten mit Nebenblt., *Smilax;* die oberirdischen Zweige zuweilen zu sog. Cladodien blattartig verbreitert, *Ruscus, Asparagus*, Blm. end- oder achselständig, einzeln oder in Büscheln oder Trauben beisammen, regelmässig, 3gliederig, selten 2- oder 4- oder 5gliederig, *Majanthemum*, *Paris.* ☿ oder diclin, häufig mit dem Stiele gegliedert, *Asparageae,* und mit kronenartigem Perigon. Staubgef. 6, selten 3, *Ruscus,* perigyn, *ausgen. Paris.* Jedes Fach des freien Fruchtknotens enthält 2, selten ∞, gerade, umgewendete oder halbgewendete Saamenknospen; nur Smilax hat nur 1, nicht gewendete, in jedem Fache. Pistill einfach, frei; Fruchtblt. und Narben von der Anzahl der Kelchblt.; Fruchtknoten ∞ fächerig, Griffel einfach oder fehlend. Beere 1 bis ∞ saamig. Saamen gewöhnlich kugelig mit zarthäutiger, bleicher oder bräunlicher, bei Asparageen mit schwarzer zerbrechlicher Schale. Der kleine Keimling liegt in dem fleischigen oder knorpeligen Eiweisse.

a. Saamenschale häutig, nicht schwarz. Gruppe 1. **Convallariaceae.**
  1. Blm. zwitterig, Staubgefässe auf dem Blumenboden.
     Paris.
  2. Blm. zwitterig, Staubgefässe auf dem Perigon.
     Majanthemum, Streptopus, Convallaria.
  3. Blm. zweihäusig, *bei Ruscus zuweilen einhäusig oder zwitterig.*
     Smilax, Ruscus.

b. Saamenschale holzig, zerbrechlich und schwarz. Gruppe 2. **Asparageae.**
     Asparagus, *Dracaena.*

Gruppe 1. Convallariaceae.

Páris *L.* Einbeere. VI., I. *L.* **255.** Wurzelstock kriechend, ebenso wie am Grunde die aufrechten Zweige mit schuppenf. Blt. besetzt; Blm. endständig, 4gliederig, *bei der sibirischen P. obovata 5-, bei der im Himalaya wachsenden P. polyphylla 5—7gliederig,* grünlich-gelb; Staubgef. 8, Faden pfriemlich, Beutel am Grunde aufsitzend, 2fächerig, mit seitlichen Längenspalten sich öffnend, von einer pfriemenf. Verlängerung des Bindegliedes überragt; Griffel oberwärts 4theilig; Beere kugelig. **P. quadrifolia** *L.* Stengel 0,15—0,3 m h., am Ende, unterhalb des Blumenstieles, 4 quirlständige, verkehrt-eif.-elliptische Blt. tragend. Beere schwarzblau. Blm. selten 3—5gliederig. Unter feuchtem, schattigem Gebüsche, Waldwiesen. ♃ 5. *Diese für betäubend-giftig gehaltene Pfl. lieferte der Med. den Wurzelstock, Blt. und Beeren, Rad. Herb. et Baccae Paridis vel Solani quadrifolii; sie enthält 2 Glycoside, das in weissen, seidenglänzenden Nadeln, kryst. scharfe Paridin und das als gelblich-weisses Pulver erscheinende, ekelhaft bitter und kratzend schmeckende Paristyphein.*

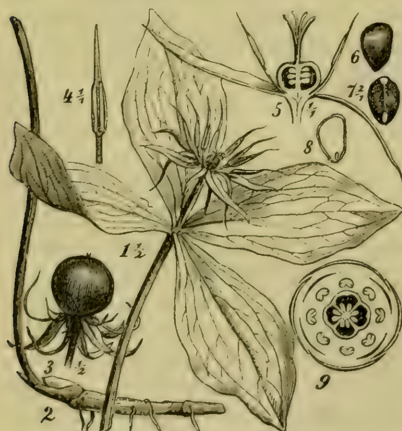


Fig. 255. *Paris quadrifolia.* 1. Der obere Theil des Blüthenzweiges, 2. sein unterer an dem Wurzelstocke haftend. 3. Reife Frucht. 4. Staubbeutel vom Rücken gesehen. 5. Blumen-Längenschnitt. 6 u. 7. Saamen. 8. Derselbe durchschnitten. 9. Diagramm der Blume.

Majánthemum *Weber.* IV., I. *L.* Wurzelstock fadenf., kriechend, aufrechte, am Grunde bescheidete, oberwärts zweiblätterige blühende Aeste treibend, *nicht*

blühende 1blätterig; Blt. wechselständig, gestielt, herzf., spitz; Blüthe endständig, traubig, aus Büscheln gestielter, aus **zweigliederigen Org.-quirlen** zusammengesetzter Blm. bestehend. Kelch und Krone abwechselnd, **am Grunde schwach vereinigt** und 4 Staubgef. tragend; Fruchtknoten 2fächerig. Griffel 1; Beere erbsengross, roth. 5. 6. Feuchte Haine, Laubwälder, verbreitet. **M.** Convallaria *L.* Smilacina *Desf.* **bifolium** *DC. Die einzeln stehenden Blt. der nicht blühenden Zweige waren als Unifolium med. gebräuchlich.*

Stréptopus *Rich.* VI., I. *L.* Aus dem knotigen Wurzelstock erhebt sich ein einfacher oder ästiger, stielrunder, zweizeilig beblätterter Stengel; Blm. 1 oder 2; Blüthenstiel blattgegenständig, seitwärts gebogen, gegliedert; **Kelch- und Kronblt. frei,** am Grunde die Staubgef. tragend; Staubbeutel **nach aussen** geöffnet. **S.** Uvularia *L.* **amplexifolius** *DC.* 0,15—1,0 m h., kahl; Blt. sitzend, stengelumfassend, herzf., spitz; Blm. einzeln, glockenf., weiss, aussen grünlich; Beeren roth. Feuchte Gebirgswälder im südl. Gebiete. 7. 8.

Convallária *L.* VI., I. *L.* Wurzelstock kriechend, beschuppt, die aufrechten blühenden Aeste beblättert; Blt. einzeln, selten gegen- oder quirlständig; Blm. einzeln oder traubig aus den, meistens unteren, Blattachseln gestielt, nickend oder hängend, weiss, häufig mit grünem Saume; Kelch und Krone mit einander **verwachsen, röhrig** oder **glockig,** Staubgef. im Grunde tragend. — **§ 1.** Blm. röhrenf.; Saum kurz-6spaltig, aufrecht, grün; Staubgef. der Mitte des Rohres eingefügt. **Polygonatum** *Tourn.:* **C. Polygonatum** *L.* P. officinale *All.* P. anceps *Mnch.* Salomonssiegel. Kahl; Stengel 0,15—0,4 m h.; Blt. **einzeln,** zweiseitswendig, elliptisch oder lanzettf.; Blm. 1, selten 2; **Staubgef. kahl;** Beeren schwarzblau. 5. 6. Feuchte Laubwälder, Gebüsch, an Abhängen. Höhere Formen mit mehrblmg. Trauben: P. ambiguum *Lk.* Bastard mit der Folgenden? *Der dichotom verästelte, schleimig-süsse Wurzelstock, Rad. Sigilli Salomonis, wurde als erweichendes Mittel äusserlich angewendet. In Scandinavien wird er mit Mehl zu Brod verbacken und die sprossenden Blüthenstiele gleich Spargeln genossen. Die Beeren wirken emetisch und purgirend.* **C. multiflora** *L.* Stengel 0,3—0,6 m h., **stielrund,** kahl; Blt. einzeln, eif.-elliptisch oder lanzettf.; Trauben achselständig, 3—5blmg.; **Staubgef. behaart;** Beeren schwarzblau. Wie Vor.; auch im Gebrauche. **C. latifolia** *Jacq.* Stengel kantig, oberwärts sammt den Blumenstielen und den Rückennerven der Blt. behaart; Blt. eif., spitz, in einen kurzen Stiel verschmälert; Trauben 2—6blmg.; Staubfäden kahl. Sonst wie Vor. 5. 6. Gebirgswälder und Gebüsch in Oesterreich und Steyermark. **C. verticillata** *L.* Stengel 0,3—0,6 m h. kantig; Blt. in zahlreichen, 3—5- bis 7gliederigen **Quirlen,** lineal-lanzettf. 6. 7. Gebirgswälder; in der Ebene selten. — **§ 2.** Blm. krugf.; Saum kurz-6spaltig, zurückgekrümmt; Staubgef. im Grunde des Rohres. **Convallaria** *Neck.*: **C. majalis** *L.* Maiglöckchen. Blm. 5—10, duftend, auf langem, 0,15—0,22 m h. Schafte in gedrängter, einseitswendiger Traube. Blt. 2, grundständig, lanzettf., langgestielt; Beeren roth. ♃ 5. Lichte Laubwaldungen. *Die Blm., Flores Liliorum convallium, werden noch jetzt, wie früher auch die widerlich bitter und scharf schmeckenden Beeren und Wurzelstöcke, med. angewendet. Die Pfl. enthält 2 eigenthümliche, kryst. Glycoside; das kratzend schmeckende, purgirend wirkende Convallarin und das bittersüsse, brechenerregend, und in grösserer Gabe die Herzthätigkeit hemmende Convallamarin.*

Smilax *L.* XXII., 6. *L.* **256.** Immergrüne, stachelichte Schlingsträucher des tropischen und warmen Amerika, mit wagerecht kriechendem oder aufsteigendem, zuweilen knolligem Wurzelstocke und oft sehr langen Wurzeln. Blt. zerstreutstehend, herz- oder spiessf., gestielt, netzaderig, am Stiele, oberhalb des scheidig verbreiterten Grundes, mit 2 rankenf. Nebenblt.; Blüthen end- oder achselständig, traubig, aus doldigen Büscheln zweihäusiger, gelblich-grüner, mit ihren Stielen nicht gegliederter, aus 3gliederigen Organenkreisen zusammengesetzter Blm., Perigonblt. frei, lanzettf.; Staubgef. 6, perigyn, Beutel 2fächerig, nach

innen durch Längenspalten geöffnet; in der ♀ Blm. nur die Fäden. Fruchtknoten fehlt der ♂ Blm. gänzlich; in der ♀ 3fächerig, mit einer fast sitzenden, 3lappigen Narbe; in jedem Fache 1 hängende, **nicht gewendete** Saamenknospe; Beere kugelig, 1—3saamig; Saame kugelig, Schale zarthäutig, braun; Keimling klein in der Spitze des knorpeligen Eiweisses. **S. aspera** *L.* Stengel kantig, stachelicht, Blt. herz- bis spiess-herzf., dornig-gewimpert, 7nervig, lederhart; Beeren roth. ♃ 8. 9. Südeuropa, Adria-Küste. *Die Wurzeln vertreten in ihrem Vaterlande die Stelle der amerikan. officinellen Sarsaparille-Arten.* Diese stammen von: **S. medica** *Schlecht.* Blt. herz-eif., Nebenblt. dornig. Mexico. **S. syphilitica** *Kth.* Blt. lanzettf. stachelspitzig, 3nervig, Nebenblt. rankenf. Columbien. **S. officinalis** *Kth.* Blt. ei.-länglich-herzf., spitz, 5—7nerv., Nebenblt. rankenf. Am Magdalenenflusse. **S. pseudosyphilitica** *Kth.* Blätter lanzettf., 3—5nervig, Nebenblt. wie Vor.; vielleicht auch von den beiden stachelichten Arten **S. papyracea** *Duham.* und **S. obovato-cordata** *Rich.* u. andere mehr. *Diese off.* ***Rad. Sarsaparillae*** *sind die fadenf., sehr langen im Rinden- und Markparenchyme stärkemehlreichen Adventivwurzeln, die sich aus dem Wurzelstocke allseitig auf dem Boden hin ausbreiten; sie sind geruchlos, schmecken schwach bitterlich-kratzend, mehlig-schleimig und enthalten als eigenthümliche und vielleicht wirksame Substanzen ein Harz und ein kryst. Glycosid, das Pariglin (Smilacin), neben Saponin. — Man unterscheidet nach der Farbe und Glätte der Rindenoberfläche, sowie nach dem mehr oder minder grossen Umfange von Holz, Mark und Rinde, unter Berücksichtigung der Form der Kernscheidenzellen eine Anzahl von Sorten, welche nach den Ausfuhrplätzen benannt werden, da zur Zeit ihre Mutterpfl. noch nicht bekannt sind. Theils kommen sie noch in Verbindung mit dem med. unwirksamen Wurzelstocke, theils ohne diesen, in länglichen, mit einer Wurzelschicht umwickelten Bündeln, sog. „Puppen“ in den Handel. Im Allgemeinen correspondirt ein umfangreicheres Markgewebe mit einem wärmeren Abstammungsorte. Die vorzüglichsten und am häufigsten angewendeten Wurzeln sind die grauen, besonders die mit grossem Marke und dünner Holzschicht versehenen von Para, Caracas und Honduras, dann die mit dickerer Holzschicht und etwas geringerem Marke von Manzanilla, Vera Cruz und Tampico (letztere Beide gewöhnlich an Harz reicher, an Stärkemehl ärmer, daher getrocknet tiefer längsfurchig; auch z. Th. von Rinde entblösst); selten ist die rothrindige, aus Centralamerika über Jamaika eingeführte. Das Parenchym ist in der Regel weiss gefärbt, nur bei der sehr wenig gefurchten „Caracas“ kommt zuweilen eine röthliche Färbung desselben vor. Die, fast immer (ausgen. Honduras) an den centralen und gewöhnlich auch an den radialen Wandungen porös-verdickten Zellen der Markscheide geben ein vortreffliches Unterscheidungsmerkmal der genannten Arten, indem sie im Querschnitte theils quadratisch: Honduras (ringsum gleichf. verdickt), Jamaica (aussen roth), Caracas (bei beiden an der peripherischen Seite weniger verdickt); theils etwas tangential gestreckt: Manzanilla; theils radial gestreckt, und zwar: Para mit wenig verdickten, Vera Cruz und Tampico mit sehr stark verdickten Wandungen. Die beiden letzteren sind einander so ähnlich, dass sie wahrscheinlich derselben Mutterpfl. angehören; sie werden unterschieden durch den geringen Schlammüberzug der „Tampico“ genannten.* — **S. China** *L.* Wurzelstock knollig anschwellende Ausläufer treibend, Stengel stachelicht; Blt. eif. oder herz-eif., 3nervig, nebenblattlos, unbewehrt. *Diese und wohl noch andere in China und Japan wachsende Arten:* ***S. glabra*** *Roxb.* ***S. lancifolia*** *Roxb. etc. liefern dem Arzeneischatze ihre*



Fig. 256.
Smilax aspera. 1. Männl. Blüthenzweig. 2. Weibl. Blm. und 3. Saamenknospe längsdurchschn. 4. Männl. Blm. 5. Früchte. 6. Saame längsdurchschn. 7. Blumenblt. mit aufsitzendem Staubgef.

schweren, faustgrossen, knolligen, braunrothen, holzigen, innen röthlichen, schwach bitter, mehlig schmeckenden, geruchlosen Wurzelstöcke, die sog. Chinawurzel, Pockenwurzel, ***Rhizoma Chinae orientalis,*** *welche dieselben Bestandtheile zu enthalten scheinen wie die Sarsaparilla.* **S. Pseudochina** *L.* Blt. 5nervig, am Rande scharf; sonst wie Vor. Jamaica, Mexico, Carolina. *Liefert die leichte, blasse, amerikanische Chinawurzel.*

Ruscus *L.* XXII, Syngenesia *L.* (XXII. Monadelphia.) Kräuter oder immergrüne kl. Sträucher mit kriechendem, knolligem Wurzelstocke; Blt. einzeln-, gegen- oder quirlständig, klein, schuppenf. aus ihrer Achsel blattf. breite, lederharte, bogennervige Zweige entwickelnd, welche, bei unseren Arten, auf der Mittelrippe an ihrer Oberseite einzelne oder büschelig-gehäufte, mit Deckblättchen versehene, kl. zweihäusige Blm. tragen, die von ihren Stielen gegliedert abfallen. Perigonblt. frei oder am Grunde etwas verwachsen; Staubgef. monadelphisch und die Beutel am Grunde verwachsen, 6 oder 3, perigyn; Beutel mit 2 Längenspalten nach innen geöffnet; Saamenknospen je 2 **umgewendet**, Beeren kugelig, einsaamig, roth. **R. aculeatus** *L.* Stengel **holzig**, sehr stark verzweigt, die letzten Zweige blattf., eif., zugespitzt, stechend, 0,012—0,018 m lang. ♃ 4. 5. Im südl. Europa bis in das südl. Gebiet und in England an steinigen Orten. *Der geruchlose, schleimige, bitterlich-scharf schmeckende Wurzelstock „Rad. Rusci vel Brusci", war als eröffnendes, diuretisches Mittel off.* **R. Hypoglossum** *L.* Stengel einfach, krautig; blattf. Zweige elliptisch, zugespitzt, **nicht stechend.** 0,04 m l. In Gebirgswäldern Steyermarks, und der in Italien wachsende **R. Hypophyllum** *L.*, dem Vor. ähnliche, aber die Blm. auf der Unterseite der Cladodien, *gaben beide ihre adstringirenden krautigen Theile als Hb. Uvulariae, Bislinguae seu Bonifacii vel Lauri alexandrini in die Officinen.*

Gruppe 2. Asparageae.

Aspáragus *L.* VI, 1. *L.* (XII, 6. *L.*) Fig. 257. Der unterirdisch ausdauernde, schuppig-beblätterte, verzweigte, kriechende Wurzelstock treibt aufrechte, oberirdisch verzweigte, blühende, meist krautige Aeste mit zerstreuetstehenden, schuppenf. Blättchen, aus deren Achseln sich sprossende Zweige und einzelne oder büschelige, fruchtbare oder unfruchtbare, fadenf. oder blattf. nackte Zweige, cladodia, und Blumenstiele, entwickeln, die z. Th. einzelne, gestielte, mit ihrem Stiele gegliedert-abfallende, zwitterige oder durch Fehlschlagen dicline Blm. tragen. Perigon glockenf. 6theilig; Staubgef. 6, im Perigon eingeschlossen, den am Grunde verwachsenen Bltrn. in der Mitte eingefügt, Beutel 2fächerig oberhalb des Grundes dem Rücken angewachsen, nach innen mit Längenspalten geöffnet, in der ♀ Blm. ohne Pollen; der — in der ♂ Blm. verkümmerte — Fruchtknoten ist kugelig, dreifächerig; Griffel fadenf. abfallend; Narbe dreilappig; Saamenknospen in jedem Fache 2 übereinandergestellt, krummläufig; Beere kugelig, roth; Saamen kugelig-kantig; Keimling gekrümmt im hornigen Eiweisse liegend.



Fig. 257.
Asparagus officinalis. 1. Blühender weibl. Zweig. 2. Früchte. 3. Männl. Blm. geöffnet und ausgebreitet. 4. Ein Blumenblt. abgetrennt von der Seite. 5. Weibl. Blm. mit abgetrenntem, ausgebreitetem Perigon. 6. Fruchtknoten längsdurchschn. 7. Saame. 8. Ders. längsdurchschn. 9. Diagramm. 10. Blühender männlicher Zweig.

A. officinalis *L.* Krautig, kahl, sehr ästig, Cladodien stielrund, nadelf.; Blumenstiel fast so lang als das Perigon, dies bei ☿ und ♀ Blm. kugelig, bei ♂ länglich. ♃ 6. 7. Auf sandigem, fruchtbarem Boden stellenweise durch das ganze Gebiet. **A. tenuifolius** *L.* Wie Vor., aber der Blumenstiel sehr kurz. Istrien, Krain, Steyermark. *Der schleimig-bitter schmeckende Wurzelstock, Rad. Asparagi, war als diuretisches, blutreinigendes, auflösendes Mittel off., ebenso die Beeren und Saamen. Die jungen, Asparagin-reichen Sprossen dienen als Gemüse; die Stengel und grünen Früchte enthalten Inosit-Zucker.*

Dracaena *Vandelli.* VI, 1. *L.* Ueber die warme Zone verbreitete Pfl. mit ausdauernden, verholzenden, oft verzweigten, oberirdischen Aesten; Blt. linealisch, gedrängtstehend, halbstengelumfassend; Blm. meist büschelig beisammen in gipfelständigen Rispen, denen von Asparagus sehr ähnlich gebauet. Fruchtknoten in jedem Fache nur 1 Saamenknospe. **D. Draco** *L.* Drachenbaum. Stamm aufrecht, baumf., nach dem Blühen gabelig verzweigt. Blt. linealisch, rinnig; 0,6 m l. und 0,05 m br., erreicht eine Höhe von 20 m. Canarische und Capverdische Inseln. *Verwundet verwandelt sich der weisse Saft und das der Atmosphäre freigelegte Zellgewebe in einen rothen harzigen Stoff, der als canarisches Drachenblut, Sanguis Draconis canariensis off. war, bevor das ostindische Drachenblut eingeführt wurde. Es kommt in unregelmässigen, matt bräunlich-rothen, undurchsichtigen Massen vor, die ein zinnoberrothes Pulver geben; schmilzt schwierig unter Entwickelung von Benzoesäure, löst sich leicht in Alkohol, schwierig in Oelen und Aether mit schön rother, in Alkalien mit violetter Farbe.*

Ordnung XIX. Helobiae.

Ausdauernde, selten 1jährige Sumpf- und Wasserpfl. vorzüglich der gemässigten Zone. Blt. wechsel-, selten, *Arten von Caulinia und Potamogeton,* gegenständig, stengelumfassend, ungetheilt, linealisch, länglich, oval oder herzf.; Blm. meist ☿ mit vollständigen, freien, regelmässigen Decken, (Kelch und Krone) oder diclin mit mehr oder minder unvollkommenen Deckkreisen. Pistill oberständig, selten einzeln, gewöhnlich mehrere, frei oder mit einander mehr oder minder zu einem mehrfächerigen Fruchtknoten verwachsen. Saamenknospe in der Regel einzeln in jedem Fache, selten, *Triglochin, Butomus,* 2 oder ∞. Saamen in einer nuss- oder kapselartigen Frucht, eiweisslos.

a. Blumendecke zwei 3gliederige Kreise.
 1. Saamenknospen 1 oder 2 in jedem Fache. Familie 58. **Alismaceae.**
 2. Saamenknospen ∞ den Fruchtknotenwandungen angeheftet. Familie 59. **Butomeae.**
b. Blumendecke unvollständig oder fehlend. Familie 60. **Najadeae.**

Familie 58. Alismaceae.

Mit fleischigem, oft mehligem Wurzelstocke kriechende, nicht selten flüchtige, scharfe Stoffe enthaltende Sumpfpfl.; Blt. stehen am Grunde eines aufrechten, einfachen oder verzweigten, meist blattlosen Blüthenstieles mit scheidig verbreitertem Grunde auf dem Wurzelstocke; ihre Platte ist entweder flach, elliptisch oder lanzettf., von vielen, dem Blattstiele neben der Mittelrippe entspringenden, bogenläufigen Rippen und einem dichten Adernetze durchzogen oder eine solche fehlt gänzlich und sie bestehen allein aus dem fast stielrunden Stiele; Blm. gestielt, regelmässig aus 3gliederigen Organenkreisen bestehend, meist zwitterig. Der innere Blumendeckenkreis meist zarter als der äussere, und kronenartig gefärbt. Staubgefässe 6, 9 oder ∞ mit freien Fäden hypo-, selten perigyn; Beutel zweifächerig, öffnen sich durch Längenspalten nach aussen, ausgen. Alisma; Pistille 3—∞, in einem oder mehreren Kreisen frei

auf dem Blumenboden stehend, meist mit einander mehr oder minder verwachsen; Griffel von der Anzahl der Fruchtblätter, auf der Innenseite mit Narbenpapillen besetzt; Frucht trocken; Saamen eiweisslos, einzeln, selten, *Scheuchzeria,* zu 2 in jedem Fache, Keimling gerade oder gekrümmt.

a. Blattplatte fehlt. Gruppe 1. **Juncagineae.**
Triglochin, Scheuchzeria.

b. Blattplatte vorhanden, vielrippig. Gruppe 2. **Alismeae.**
Alisma, Sagittaria.

Gruppe 1. **Juncagineae.**

Triglóchin *L.* VI, 3. *L.* **259.** *7—10.* Kräuter; Blt. stielrund oder flach, grasartig, am Grunde des 0,3—0,6 m h. Schaftes, der in eine lange, einfache, endständige Traube kurzgesielter, kleiner, grünlicher Zwitterblumen endet. Die 6 eif., concaven, abfallenden Perigonblätter tragen auf dem Grunde die, theils auf dem Blumenboden stehenden 6 Staubgefässe; Fruchtknoten frei, einfach, stielrund, 3—6fächerig; Saamenknospe je eine aufrecht, gerade, umgewendet; Fruchtfächer trennen sich **scheidewandspaltig** und von der stehenbleibenden Mittelsäule, vom Grunde beginnend, öffnen sich dann an der Bauchseite und enthalten 1 eiweisslosen Saamen. **T. maritimum** *L.* Frucht eif., **6fächerig,** Mittelsäule fadenf. ♃ 6—8. Auf salzigen Moorwiesen. **T. palustre** *L.* Frucht linealisch **3fächerig,** Mittelsäule 3flügelig, *durch die 3 verkümmerten Carpelle.* ♃ 5—7. Torfsümpfe.

Scheuchzéria *L.* VI, 3. *L.* **259.** *1—6.* Kraut mit aufrechtem, 0,2—0,3 m h., beblättertem Stengel und endständiger, einfacher, hin und her gebogener Traube; Blt. linealisch rinnig; Blm. gelblich-grün, aus der Achsel stehenbleibender Deckblt.; Perigonblt. 6, lanzettf., stehenbleibend, vor ihnen 6, auf dem Blumenboden stehende Staubgef. Fruchtknoten 3, an der Bauchnaht leicht vereinigt, *selten 6, von denen 3,* 2eiig, die übrigen unfruchtbar; Fruchtfächer öffnen sich fachspaltig an der Bauchseite, vom Scheitel beginnend. **S. palustris** *L.* ♃ 6. Moorsümpfe, zwischen Sphagnum.

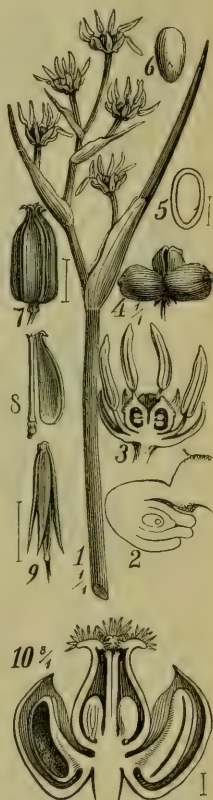


Fig. 259.
1—6. *Scheuchzeria palustris.* Oberer, blühender Stengel. 2. Saamenknospe längsdurchschn. 3. Blm. desgl. 4. Reife, geöffnete Frucht. 5. Saame längsdurchschn. 7—10. *Triglochin.* 7 und 8. Frucht von *T. maritimum.* 9. Desgl. von *T. palustre,* geöffnet. 10. Blm. längsdurchschnitten.

Gruppe 2. **Alismeae.**

Alísma *L.* VI, Polyandria *L.* Froschlöffel. Fig. **258.** Sumpf- und Wasserpfl. mit ovalen oder fast herzf. Blt., die zuweilen auf den linealischen Blattstiel reducirt sind. Blm. **zwitterig,** einzeln oder doldig in den Blattachseln des liegenden Stengels oder quirlständig oder quirlständig-rispig, auf aufrechtem, verästeltem Schafte, Kelch und Krone 3blätterig, letztere weiss oder röthlich. Staubgef., *bei unseren Arten,* 6, vor jedem Blumenblatte 2, mit **nach innen** öffnenden Beuteln; Fruchtknoten zahlreich, frei, einen Quirl oder ein Köpfchen bildend, eineiig; Griffel fadenf.; Schliessfrüchtchen 1 saamig. Keimling eiweisslos, hackenf. — **§ 1.** Früchtchen in Einem Quirl, Blm. in traubigen oder rispigen Quirlen an blattlosem Schafte. Alisma *Rivin.*: **A.** Echinodorus *Engelm.* **parnassifolium** *L.* Blt. eif., tief-herzf.; Früchtchen 8—10, einwärts-stachelspitzig, vielrillig. ♃ 7. 8. In Seen und Sümpfen hie und dort im Geb. zerstreut, selten; fehlt der Schweiz. **A. Plantago** *L.* Blt. meist

lanzettf., kaum herzf., zugespitzt oder spitz, in tiefem Wasser lanzettf. oder lineal; Schaft rispig, 0,15—0,6 m h. Früchtchen zahlreich, in 3seitigem Kreise. ♃ 6—8. Gräben und Ufer überall. *Die scharfe, blasenziehende Pfl. war als Hb. et Rad. Plantaginis aquaticae off., enthält einen, noch nicht rein dargestellten scharfen Bitterstoff: Alismin.* — § 2. Früchtchen in mehreren Quirlen, Blm. einzeln oder in rispigen Dolden. Halismium *Rchb.* Echinodorus *Engelm.*: **A. natans** *L.* **Stengel gestreckt, beblättert,** schwimmend oder an den Knoten wurzelnd, Blt. linealisch, häutig, fluthend: *α.* sparganiifolium *Fr.* od. elliptisch-oval, 3rippig, auf langem, fadenf. Stiele schwimmend, krautig, fast lederhart: *β.* repens *Rchb.*; Blm. meist einzeln, selten bis 5, langgestielt, blattachselständig, Kronenblätter weiss, am Nagel gelb. ♃ 6—8. Seichte Ufer, Sümpfe, kriechend im nördl. und westl. Geb. **A. ranunculoides** *L.* Schaft aufrecht bis 0,2 m h. Blüthe einfach- oder durchgewachsen-doldig; Blt. lanzettf., langgestielt, aufrecht oder liegend. ♃ 6—8. An zeitweise überschwemmten Ufern.



Fig. 258.
Alisma Plantago. 1. Blüthenspitze. 2. Blattfläche mit dem oberen Stielende. 3. Blühende Blm. von oben ges. 4. Frucht. 5. Blm. von der Seite. 6. Diagramm. 7. Staubbeutel. 8. Blm. längsdurchschn. *a* Kelch-, *b* Kronenblt. 9. Frucht mit Saamen längsdurchschn. 10. und 11. Keimlinge.

Sagittária *L.* Pfeilkraut. XXI, 5. *L.* Der vor. Gattung nahe verwandt, aber die Blumen **einhäusig**; Staubgef. ∞, Beutel nach **aussen** mit 2 Längenspalten geöffnet. Früchtchen sehr zahlreich ein kugeliges Köpfchen bildend. **S. sagittifolia** *L.* Blätter grundständig, pfeilf. oder spiess-pfeilf.; Blm. je 3 in Quirlen, auf 0,3 bis 1,3 m h. Schafte, einfache oder zusammengesetzte Trauben bildend. ♃ 6—8. Sümpfe, Ufer, Gräben, im ganzen Geb. zerstreuet, in Norddeutschland häufiger. *Die Blt., Fol. Sagittariae, wurden früher med. angewendet; die knolligen, stärkemehlreichen Gipfelknospen der langen Ausläufer werden gekocht als Speise benutzt.*

Familie 59. Butomeae.

Ausdauernde Sumpfpfl. der tropischen und gemässigten Zonen, manche tropische Formen von den Alismaceen nur durch die zahlreichen Saamenknospen unterschieden, enthalten milchige scharfe Säfte; diejenigen unserer Flora wässerige Säfte. Blt. grundständig, linealisch, ohne entwickelte Platte. Schaft einfach, eine Dolde regelmässiger Zwitterblm. tragend. Kelch und Krone 3gliederig, kronenartig, stehenbleibend; Staubgef. 9, Beutel 2fächerig nach innen sich öffnend. Pistille 6, *bei tropischen Arten zahlreich,* in einem Kreise stehend, mehr oder minder an der Bauchnaht vereinigt, die Wandung, ausgen. die Mittelrippe, mit zahlreichen Saamenknospen besetzt. Fruchtblt. tragen die

kurzen, auswärts gebogenen Griffel. Fruchtfächer öffnen sich oberwärts an der Bauchnaht. Saamen eiweisshaltig mit grossem Keimlinge, bei Butomus und der sehr nahe verwandten, weissen Milchsaft enthaltenden, tropischen Hydrocleis *Rich.* gerade, bei Limnocharis gekrümmt.

Bútomus *Tourn.* IX, 6. *L.* **260.** Von der einzigen Art: **B. umbellatus** *L.*, die in Gräben, an Teich- und Flussufern in Europa und dem nördlichen Asien wächst, *waren der bittere, etwas scharfe Wurzelstock und die Saamen als Rad. et Sem. Junci floridi off.*



Fig. 260.
Butomus umbellatus. 1. Wurzelstock, an dem der Schaft und die Blätter bis auf eins abgeschnitten sind. 2. Blüthe mit Knospen und Blumen. 3. Ein Fruchtblatt geöffnet, von innen gesehen. 4. Saamenknospe. 5. Diagramm. 6. Reife Frucht. 7. Saame. 8. Ders. im Längenschnitt. 9. Ders. im Querschnitt.

Familie 60. Najadeae.

Einjährige oder ausdauernde, mit kriechendem Wurzelstocke im Schlamme wurzelnde, unter Wasser wachsende, indifferente wässerige Säfte enthaltende, meistens mit den jüngeren, oberen Organen auf dem Wasser schwimmende, krautige Pfl. der gemässigten Klimate, mit gestreckten Stengelgliedern, wechsel-, selten gegenständigen, einfachen, meistens zarthäutigen, mit scheidenf. Grunde stengelumfassenden Bltrn., welche bei der auf Madagascar lebenden Potamogeton-ähnlichen Ouvirandra *Thouar* alles Parenchym der schwimmenden Blattfläche bis auf das Nerven- und Adernnetz verloren haben und z. Th. mit achselständigen, scheidigen Nebenblt. versehen sind, *Potamogeton, Zannichellia.* Blm. theils einzeln, theils mehrere kopf- oder ährenf. beisammen, **unvollständig**, oft nackt, zwitterig oder eingeschlechtlich. Staubgefässe 1—4 auf dem Blumenboden oder, im letzteren Falle, auf dem Grunde der Kelchblt., *die auch als blattf. Anhängsel des Mittelbandes, connectiv, gedeutet werden könnten.* Pistille einzeln oder zu 4 und dann mit den Staubgefässen wechselständig, selten mehr, *Zannichellia*, einfächerig, eineiig. Schlauchfrucht oder Nüsschen. Keimling eiweisslos, gekrümmt oder gerade, *Najas.*

a. Pistille 4, selten mehr in der Zwitter- oder polygamen Blume.
Potamogeton, Ruppia, Zannichellia.

b. Pistill einzeln in der weiblichen Blume.
Zostera, Najas.

Potamogéton *Tourn.* IV, 4. *L.* Fig. **261.** Fluthende, meist untergetauchte, kahle, oft schleimbedeckte Kräuter; Blt. wechsel-, selten gegenständig, zarthäutig, die obersten oft schwimmend und derber, mit länglichen, in den Blattachseln stehenden Nebenblt.; Blm. in gipfelständigen, später scheinbar achselständigen, gestielten, aus dem Wasser hervorragenden Aehren, *selten Köpfchen,* **zwitterig,** 4gliederig, **viermännig, Pistille 4,** Kelchblt. 4, am Grunde die aus

2 getrennten Fächern bestehenden Staubbeutel tragend. Schliessfrüchte, achaenae, sitzend, beim Keimen mit Deckel geöffnet. Narben sitzend. Blühen meistens Juni bis Aug. — § **1.** Die oberen allein nur gegenständigen Blt. **schwimmend,** derber, oft anders geformt als die untergetauchten. † Alle Blt. langgestielt, blüthenständige lederartig und schwimmend. * Beim Blühen nur die schwimmenden Blt. vorhanden, Platte oval oder länglich, schwach-herzf., meist olivengrün, am Grunde, wenn sie auf dem rinnigen oder flachen Stiele gestreckt wird, jederseits eine Falte bildend; Frucht zusammengedrückt, mit **stumpfem** Rücken: **P. natans** *L.* Stehende oder langsam fliessende Gewässer. ** Auch die untergetauchten Blätter sind zur Blüthezeit noch vorhanden, Blattstiele gewölbt: **P. polygonifolius** *Pourr.* Wie Vor., aber kleiner; untergetauchte Blt. lanzettf., schwimmende länglich, obere eif., schwach herzf. **P. spathulatus** *Schrader.* Untergetauchte Blt. spatelf., schwimmende oval in den Blattstiel verschmälert; Fruchtrücken **scharf.** Mit Vor. im nordwestl. Gebiete in Torfsümpfen, Flüssen etc. **P. fluitans** *Rth.* Untergetauchte Blt. lineal-lanzettf.; schwimmende oval bis länglich-lanzettf., bilden, mit dem Stiele gestreckt, keine Falte am Grunde; Frucht wie Vor. In Flüssen; zerstreuet. †† Blt. meist sitzend, blüthenständige gleich den älteren Stengelblt. untergetaucht, mehr oder minder zarthäutig; später entwickeln sich oft schwimmende härtere: **P. plantagineus** *Ducroz.* P. coloratus *Hornem.* P. Hornemanni *Meyer.* Alle Blt. zarthäutig, **kurz gestielt,** untergetauchte lanzettf., schwimmende fast ei-herzf. oder oval, Blüthenstiele **gleichdick.** ♃. Stehende, selten fliessende Gewässer; selten. **P. alpinus** *Balbis.* P. rufescens *Schrader.* Untergetauchte Blt. häutig, länglich, lanzettf. oder elliptisch, ganzrandig, schwimmende lederhart, lanzett-spatelf. in einen kurzen Stiel verschmälert; Blüthenstiel oberwärts nicht oder **kaum verdickt.** ♃. Wie Vor. nicht häufig. **P. gramineus** *L.* P. heterophyllus *Schreber.* Untergetauchte Blt. lineal-lanzettf. auf schmälerem Grunde sitzend, scharf-klein-gezähnt; schwimmende, wenn vorhanden, lederartig, langgestielt, oval oder länglich; Blüthenstiel **oberwärts dicker.** Var. *α.* graminifolius *Fr.* Untergetauchte Blt. fast lineal. *β.* heterophyllus *Fr.* Untergetauchte Blt. kürzer, etwas härter, zurückgekrümmt. *γ.* P. Zizii *Cham. und Schlecht.* Grösser, besonders die oberen Blt., diese stumpf, stachelspitzig, wellig. ♃ Wie Vor., zerstreuet. **P. nitens** *Weber.* Untergetauchte Blt. häutig, durchscheinend, länglich, spitz, **halbstengelumfassend,** fein gezähnelt; schwimmende, wenn vorhanden, lederhart, kurzgestielt; Blüthenstiele oberwärts **meist dicker;** Fruchtrücken gekielt. ♃. Wie Vor.; nur im nördlichen Gebiete. — § **2.** Die ganze Pfl. **untergetaucht,** die nicht blüthenständigen Blt. abwechselnd, ei-lanzettf., **alle zarthäutig** wie bei den folgenden Gruppen. **P. lucens** *L.* Blt. kurzgestielt, lanzettf., stachelspitzig, gezähnelt; Blüthenstiel **oberwärts dicker.** ♃. Stehende und langsam fliessende Gewässer. Verbreitet. **P. decipiens** *Nolte.* Der Vor. ähnlich, aber die Blt. oval bis länglich, **sitzend** und fast **ganzrandig;** Blüthenstiel nicht verdickt. ♃. Wie Vor. im Geb. zerstreuet, aber seltener. Nach **Marsson** = lucens × perfoliatus. **P. perfoliatus** *L.* Blt. ei-herzf. stengel-



Fig. 261.
Potamogeton natans. 1. Blühende Zweigspitze; das Blüthenstützblatt abgeschnitten. 2. Blume von der Seite. 3. Dieselbe von oben. 4. Diagramm. 5. Pistille. 6. Ein Staubbeutel von hinten. 7. Längendurchschnitt der Pistille. 8. Eine Frucht längsdurchschn. 9. Keimling.

umfassend, scharf gezähnelt. **P. praelongus** *Wulfen.* Blt. länglich, halbstengelumfassend, ganzrandig, an der Spitze kappenf. zusammengezogen; Blüthenstiel nicht verdickt. **P. crispus** *L.* Blt. lineal-länglich, sitzend, wellig, fein gesägt. Wie die Vor. verbreitet. — **§ 3.** Die ganze Pfl. untergetaucht, die nicht blüthenständigen Blt. zerstreuet, linealisch, flach, sitzend, **Nebenblt. frei.** * Stengel zusammengedrückt, geflügelt; Blt. vielnervig: **P. compressus** *L.* P. zosterifolius *Schum.* P. complanatus *Willd.* Aehre 10—15blumig, langgestielt. ♃. Wie Vor.; im nördlichen Gebiete, häufiger. **P. acutifolius** *Lk.* Aehre 4—6blmg., kurzgestielt, zwischen den lang zugespitzten Blt. verborgen. Wie Vor. ** Stengel flügellos; Blt. 3—5nervig: **P. obtusifolius** *Mertens u. K.* Stengel zusammengepresst; Nebenblt. ganz; Aehre 6—8 blmg., dicht, **so lang** als ihr Stiel. ♃. Zerstreuet. **P. pusillus** *L.* Stengel stielrund, Nebenblt. wie Vor., Aehren 4—8 blmg., oft unterbrochen, 2—3mal **kürzer** als ihr Stiel. Wie Vor. **P. mucronatus** *Schrader.* Stengel fast 4seitig zusammengepresst. Nebenblt. 2spaltig; Aehren mehrblmg., unterbrochen, 3mal kürzer als ihr oberwärts verdickter Stiel. Zerstreuet. *** Blt. 3nervig: **P. rutilus** *Wolfgang.* Stengel ungeflügelt, Aehre 6—8blmg., kürzer als ihr Stiel. Nebenblt. bald in lange Fasern aufgelöst, Frucht klein, länglich, elliptisch, mit stumpfem Rücken. ♃. Wie Vor. **** Blt. 1nervig, fadenf.: **P. trichoides** *Cham. u. Schlecht.* Frucht halbkreisf. ♃. Im nördl. Geb. zerstreuet. — **§ 4.** Wie § 3, aber die Nebenblt. mit dem scheidenf. Grunde des linealen Blt. verwachsen und den Stengel umfassend. **P. pectinatus** *L.* Blt. spitz, einrippig, quernervig; Frucht 3—4 mm, fast halbkreisf., zusammengedrückt, getrocknet am Rücken **gekielt.** ♃. Verbreitet. **P. marinus** *L.* Blt. fast haarf., 1rippig; Frucht kleiner, verkehrt-eif., fast kugelig, ungekielt, mit sitzender, breiter Narbe gekrönt. ♃. Landseen bis in die Alpen. — **§ 5.** Die ganze Pfl. untergetaucht, alle Blätter gegenständig: **P. densus** *L.* Blt. ei-lanzettf. oder lineal, häutig, sitzend, stengelumfassend. ♃. In stehenden und fliessenden Gewässern; zerstreuet.

Ruppia *L.* II., 4. *L.* Zarte, salzliebende Wasserkräuter mit fadenf., am Grunde scheidenf.-verbreiterten, abwechselnden, nur unter den Blüthen gegenständigen Blt., in deren Achseln 2 zarte, nebenblattartige Schüppchen; Blm. 2, ☿, genähert, auf gemeinschaftlichem Blüthenstiele sitzend, **2männig, nackt;** Staubbeutel gross, sitzend, 2fächerig; Fächer getrennt, mit dem Rücken dem schuppenf. Bindegliede angewachsen. Pollen dem von Pinus ähnlich. **Fruchtknoten 4;** Narben sitzend; Nüsschen 4, langgestielt; Keimblt. kurz, gekrümmt. **R. spiralis** *Dumort.* R. maritima *Koch, L.* z. Th. Gemeinschaftlicher Fruchtstiel spiralig gedrehet, die Blt. weit überragend; Antherenfächer länglich; Schliessfrucht schief-eif. **R. rostellata** *Koch.* R. maritima *L.* z. Th. Gemeinschaftlicher Fruchtstiel kürzer als das Blt., z. Th. sehr kurz, *R. brachypus Gay,* gekrümmt; Staubbeutelfächer fast kugelig; Schliessfrucht ei-halbmondf. Beide ♃. 8—10. Am Seestrande, auch an Salzquellen, hier erstere seltener.

Zannichellia *Mich.* XXI., I. *L.* Der vor. Gatt. habituell sehr ähnlich; Blm. aber 1häusig und einzeln sitzend, ♂ nackt, aus **einem Staubgef.** bestehend, Staubbeutel 2—4fächerig, Pollen kugelig, ♀ Blm.: Perigon häutig, glockenförmig, Pistille vier, Narben breit, schildf., auf längerem oder kürzerem Griffel; Achänen vier, mit gezähntem Rücken, Keimblätter spiralig aufgewickelt. **Z. palustris** *L.* Frucht sitzend, 2—∞ mal länger als ihr Schnabel. Variirt in der Länge des Fruchtstieles und -Griffels; darnach Z. pedicellata *Whlbg.* und Z. polycarpa *Nolte*, bei dieser der Griffel sehr kurz. ♃ 7—9. In stehenden und fliessenden Gewässern und an geschütztem Meeresufer; verbreitet.

Zostēra *L.* XXI., I. *L.* Meerkräuter mit wechselständigen, linealischen, stumpfen, 0,6 m l., oberwärts fluthenden Blt. und einseitig auf flachen, blattf., von dem scheidig-verbreiterten Blattgrunde umhüllten, ährenf. Kolben sitzenden,

nackten, monöcischen Blm.; ♂ zwischen den ♀ zerstreuet: 1 nackter, sitzender, dem Kolben mit dem Rücken angehefteter Beutel; die beiden anfangs durch ein fadenf. Bindeglied verbundenen Fächer, nach Resorption dieses gesondert, mit Längenspalt geöffnet, **fadenf. Pollen** entlassend. ♀ ein einzelner **aus 1 Fruchtblt.** gebildeter, neben dem **einen fadenf. Griffel** befestigter, abwärts einseitig verlängerter, eine hängende Saamenknospe enthaltender Fruchtknoten; Narben 2, pfriemenf., papillenlos; Schlauchfrucht. **Z. marina** *L.* Seegras. Blt. 3—5-rippig; Frucht oval, vielrippig. ♃. 5—7. Auf sandigem Meeresgrunde. **Z. nana** *Roth.* Blt. 1rippig, 0,1 m l.; Frucht glatt. ♃ 7. 8. Norderney.

Najas *L.* XXII, I. *L.* Einjährige, stets untergetauchte, meist starre und zerbrechliche, ästige, gefässlose Wasserpfl., mit paarweise genäherten oder gegenständigen, nervenlosen, buchtig gezähnten, am Grunde scheidigen Blt.; Blm. endständig, 1- oder 2häusig, in den Blattachseln einzeln oder geknäuelt, durch Entwickelung von Achselknospen, meist seiten- oder gabelständig. ♂ Kelch zart, röhrenf., umgiebt einen sitzenden, 4fächerigen, an der Spitze 4klappig sich öffnenden Staubbeutel, **Pollen kugelig.** ♀ Pistill nackt, **Griffel 2—3, fadenf.,** bleibend; Schliessfrucht fast steinbeerenartig, 1saamig. * Blt. ausgeschweift-gezähnt: **N. major** *Roth.* N. marina var. *α L.* Zweihäusig; Stengel starr, zerbrechlich; Blattscheiden ganzrandig. ⊙ 8. 9. **N. minor** *All.* Caulinia fragilis *Willd.* Monöcisch. Stengel wie Vor. Scheiden wimperig-gezähnelt. ⊙ ** Blätter fein gezähnelt. **N.** Caulinia *Willd.* **flexilis** *Rostk. u. Schm.* Stengel biegsam; sonst wie Vor. ⊙; alle in stehenden, salzigen und süssen Gewässern.

Ordnung XX. Limnobiae.

Auf dem schlammigen Grunde stehender oder langsam fliessender Gewässer, ausdauernde, selten einjährige, krautige Gewächse mit wässerigen, schleimigen, indifferenten Säften, einzeln-, gegen- oder quirlständigen, *Elodea,* gewöhnlich schwimmenden, zuweilen mit achselständigen, freien, *Hydrilla, Elodea,* oder angewachsenen Nebenblt., *Hydrocharis,* versehenen Blt., deren Stiel gewöhnlich mit scheidig verbreitertem Grunde stengelumfassend, deren Platte zuweilen vollkommen entwickelt, vielrippig und in der Knospe aufgerollt, meistens aber nicht vorhanden ist. Blm. regelmässig; diclin, selten ⚥, *Elodea,* meistens kopf- oder büschelf. beisammen, selten einzeln in den Blattachseln, umgeben von 1—∞, scheidigen Deckblt., Kelch und Krone 3bltrg.; ♂ selten einzeln, *Hydrilla, Elodea,* ihr Kelch meistens krautig, die 3 Blt. am Grunde etwas verwachsen, mit ziegeldachiger Knospenlage; Kronblt. zart, gefärbt, länger als der Kelch, in der Knospe unregelmässig zusammengefaltet; Staubgef. auf dem Blumenboden um ein Stempelrudiment in 1 oder gewöhnlich ∞, 3gliederigen Kreisen, in letzterem Falle sind häufig einige unfruchtbar; Staubfäden frei oder am Grunde etwas verwachsen, dadurch zuweilen gabelspaltig; Beutel 2fächerig, öffnen sich mit Längenspalten und werden häufig von dem spitzig verlängerten Bindegliede überragt; ♀ und ⚥ haben oberständige Blumendeckkreise, denen der ♂ ähnlich, Staubgef. meistens nur als Fäden vorhanden: Pistill aus ∞ Fruchtblt. zusammengesetzt, besteht aus einem unterständigen, 1—∞ fächerigen Fruchtknoten und 3—6 fadenf., 2armigen, selten auf Einem Griffel stehenden Narben, enthält viele gerade nicht gewendete, *Hydrocharis, Vallisneria, Elodea,* oder umgewendete, *Stratiotes, Hydrilla,* meist aufsteigende, an wandständigen, z. Th. plattenf., Placenten befestigte Saamenknospen. Beere mit lederharter Schale, enthält ∞ eiweisslose Saamen, deren Aussenschale, ebenso wie die Nabelstränge, die Placenten und das Innenfruchtblatt schleimig werden. Hierher die eine

Familie 61. Hydrocharideae.

a. Fruchtknoten 1fächerig; Narben 3; Blt. quirlständig, durch gleichlange Stengelglieder getrennt. Gruppe 1. **Anacharideae.**
Hydrilla, Elodea.

b. Fruchtknoten 1fächerig; Narben 3; Blt. einzeln, rosettenf., an den kurzen Wurzelstockästen. Gruppe 2. **Vallisneriaceae.**
Vallisneria.

c. Fruchtknoten ∞fächerig, wenigstens im Grunde; Narben 6; Blt. rosettenf. an den Wurzelstockästen, von deren Stengelgliedern nur das erste verlängert ist. Gruppe 3. **Stratiotideae.**
Stratiótes, Hydrócharis.

Gruppe 1. Anacharideae.

Hydrilla *Rich.* XXI, 3. *L.* Zarte, aufrechte, untergetauchte Kräuter mit quirlständigen, ovalen bis lineal-lanzettf., sehr fein stachelspitzig gezähnelten Blt.; ♂ Blm. einzeln, kurz-gestielt, mit einer sitzenden, kugelig-krugf. Scheide; Perigon frei; Staubgef. 3; ♀ Blm. einzeln, sitzend, in röhriger Scheide; Kelch lang, röhrig, in dessen Schlunde 3, mit den Zipfeln des Kelchsaumes wechselnde Kronenblt.; **Griffel frei,** fadenf. in dem langen Perigonrohre. **H.** Serpicula *L. fil.* **verticillata** *Casp.* Udora occidentalis *Koch.* ♃ In langsam fliessenden oder stehenden Gewässern in Norddeutschland, selten.

Elodea *Rich. u. Michaux.* XXIII, 3. *L.* Der Vor. in der Tracht sehr ähnlich, die eine Art: **E. canadensis** *Rich.,* Anacharis Alsinastrum *Babingt.* mit 3—4 quirlständigen, lineal-lanzettf., kleingesägten Blt.; ♂ 3—9 Staubgef.; ☿ 3—6 fruchtbare-, ♀ 1—3 unfruchtbare Staubgef.; Griffel mit dem oberständigen, fadenf. **Perigonrohre verwachsen,** nur die 3 Narben frei. ♃ 5—8. Diese aus Nord-Amerika stammende, unter dem Namen **Wasserpest** bekannte Pfl. wurde seit 1854 aus England eingeführt; bisher aber nur die ♀ Pfl.; sie hat sich seitdem ausserordentlich vermehrt und über das ganze Gebiet verbreitet.

Gruppe 2. Vallisneriaceae.

Vallisneria *Micheli.* XXII, 2. *L.* (XXII, 3. *L.*) Diese in einer Art: **V. spiralis** *L.* in stehendem und langsam fliessendem Wasser, hier und dort in Südeuropa, bis an den südl. Fuss der Alpen, *Lugano, Agno,* unter Wasser wachsende stengellose Pfl. ist interessant wegen der in den Zellen ihrer linealen, grasartigen Blt. leicht zu beobachtenden Saftströmung und auch wegen des eigenthümlichen Verhaltens der eingeschlechtlichen, kronenlosen Blm. zur Zeit der Befruchtung, indem der vor dem Blühen schraubig gewundene Stiel der ♀ Blm. sich zur Zeit der vollkommenen Entwickelung des Stempels so weit streckt, dass die Blm. die Wasseroberfläche erreicht, hier durch den Pollen der sitzenden zur Blüthezeit aber abgetrennten und auf der Wasseroberfläche schwimmenden ♂ Blüthenköpfchen befruchtet wird, worauf sich ihr schraubiger Stiel wieder zusammenzieht und die Frucht im Wasser reift. ♃ 8.

Gruppe 3. Stratiotideae.

Stratiótes *L.* Wasseraloe. XIII, 6. *L.* (XXII, *Polyandria L.*) Untergetauchtes, grosses, zur Blüthezeit etwas hervorragendes Kraut mit Rosetten von steifen rinnigen, am Rücken unterwärts gekielten, stengelumfassenden, oberwärts **breit linealischen,** kurz-dornig-gezähnten Blt.; Blm. zweihäusig, Krone ziemlich gross, 3blätterig, weiss; ♂ ∞, gestielt, auf achselständigem, mit 2blätteriger Scheide besetztem Blüthenstiele; Staubgef. ∞ frei, 12—13 innere, aus pfriemenf. Fäden und linealen, 2fächerigen Beuteln, 20—25 äussere, kürzere, unfruchtbare, nur aus flachen, linealen Fäden bestehend; ♀ der ♂ ähnlich, aber meist einzeln und sitzend, Staminodien ∞ wie in der ♂, Griffel 6, zweispaltig am Grunde ver-

einigt. Beere eif. nickend, in jedem der 6 Fächer wenige im Fruchtbrei eingebettete, umgewendete Saamen, deren Oberhaut aus Spiralzellen besteht. **S. Aloides** *L.* In stehenden und langsam fliessenden Gewässern; fehlt der Schweiz. 0,15—0,5 m hoch. ♃ 5. 8.

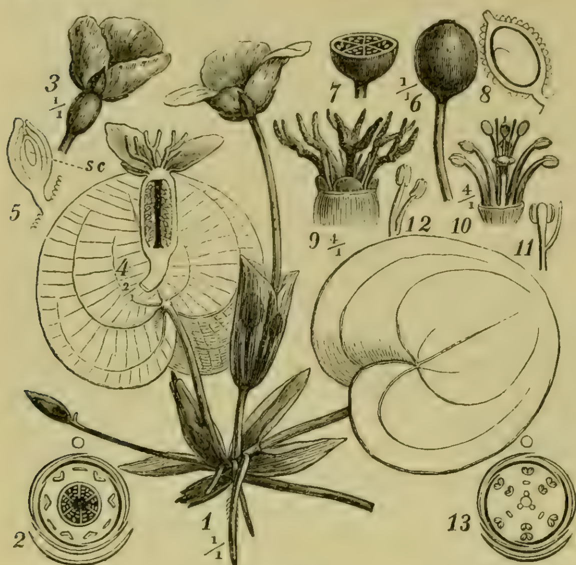


Fig. 262.
Hydrocharis Morsus ranae. 1. Ein blühender Zweig einer männl. Pfl. Die Nebenblt. des einen Blattstiels ausgebreitet, das andere Blt. von unten gesehen. 2. Diagramm der weibl. Blm. 3. Weibl. Blm. 4. Längendurchschnitt derselben. 5. Saamenknospe. 6. Frucht. 7. Dieselbe querdurchschn. 8. Saame längsdurchschn. 9. Fruchtknotenscheitel mit den Griffeln und Staminodien. 10. Männl. Blume; beide nach Entfernung der Kelch- und Kronenblätter. 11 u. 12. Staubgef.-Paare am Grunde verwachsen, in 11 der innere Faden ohne Beutel. 13. Diagramm der männl. Blume.

Hydrócharis *L.* Froschbiss. XXII. Enneandria *L.* Fig. 262. Untergetauchtes Kraut. Blt. kreisf., tiefherzf., auf langem, am Grunde scheidig erweitertem, stengelumfassendem Stiele, dem 2 zarthäutige spitze Nebenblt. angewachsen sind; Blm. gestielt, zweihäusig; ♂ meist je 3 auf kurzem Blüthenstiele, von 2, scheidigen, zarthäutigen Deckblt. umgeben; Staubgef. 12, am Grunde etwas verwachsen, die 6 äusseren mit den 6 inneren, von denen 3 abwechselnde unfruchtbar, paarweise höher hinauf verwachsen; Fruchtknoten als freies, 3lappiges Rudiment; ♀ Blm. einzeln, langgestielt in der Achsel eines scheidigen Deckblt., die zarten weissen Kronenblätter sitzen auf dem Rücken schuppenf., oberweibiger Drüsen, 6 Staminodien stehen paarweise vor den Kelchblt.; Griffel 6, am Grunde verbunden, gabelspaltig, Gabeläste papillös; Fruchtknoten durch 6 wandständige, plattenf., centripetal sich entwickelnde Eiträger, während der Fruchtreife 6fächerig werdend; Saamenknospen nicht gewendet. Beere auf abwärts gekrümmtem, wurzelndem Stiele im Schlamme versteckt, oval, vielsaamig; Saamenoberhaut wie bei Vor. **H. Morsus ranae** *L.* ♃ 7. 8. In stehenden Gewässern, im ganzen Gebiete. *War früher als schleimig kühlendes, gelinde zusammenziehendes Mittel Herba Morsus ranae off.*

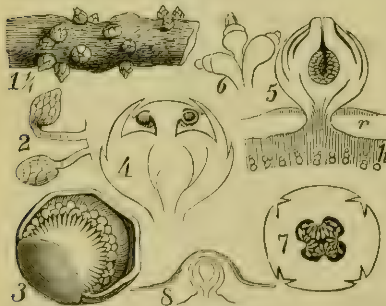


Fig. 263.
Sarna Caulotreti. 1. Stückchen von Caulotretus (Bauhinia) scandens, aus dem die Blumen von Sarna hervorgebrochen sind. 2. Saamen vergr. 3. Männl. Blm. von oben, die Perigonblt. alle bis auf eins abgeschnitten. 4. Eine solche längsdurchschn. 5. Ein Stückchen von 1 im Längenschn. durch eine weibl. Blm. 6. Halbentwickelte Saamenknospen. 7. Weibl. Blm. querdurchschn. 8. Eine noch in dem Rindengewebe von Caulotretus eingeschlossene halbentwickelte Blumenknospe.

Ordnung XXI. Aphyllae.

Tropische Parasiten, entweder auf den Wurzeln der Nährpfl., und dann zarte Kräuter mit schuppenf. Blt. und endständiger Traube, *Burmanniaceae*, *Cytineae*, oder in dem Gewebe dicotyler Pfl. pilzartig wuchernd, blattlos, mit einzeln aus der Rinde der Nährpfl., gleich Adventivknospen derselben, hervorbrechenden, sitzenden Blm., *Rafflesiaceae* **263.** *Sarna.* Diese sind regelmässig,

zwitterig oder häufig durch Fehlschlagen diclin, mit einfacher oder doppelter Blumendecke, Kelch röhrig, mit 3—6theiligem Saume, Zipfel in klappiger Knospenlage, oder freie, gleichartige, schuppenf., ziegeldachig sich deckende Kelch- und Kronenblt.; Staubgef. 3—6 oder, ∞ frei; bei diclinen Blm. zu einem centralen Bündel verwachsen. Pistill einfach mit unterständigem, vieleiigem, einfächerigem, selten, *einige Burmannien und bei Cytinus oberwärts,* mehrfächerigem Fruchtknoten; Frucht beerenartig, selten, *einige Burmannien,* eine Kapsel; Saamen meist eiweisslos; Keimling unentwickelt, einfach. Ueber die Stellung dieser Ordnung im Systeme habe ich ausführlich berichtet: „Acten der Leop. Carol. Gesellsch. XXVI, 2. 1857".

a. Blattlos, in der Nährpfl. verborgen, nur die Blm. frei Fam. 62. **Rafflesiaceae.**
b. Blt. klein, schuppenf., Placenten 3, meistens wandständig Familie 63. **Burmanniaceae.**
c. Blt. wie Vor., Placenten zahlreich Familie 64. **Cytineae.**

***Cytinus Hypocistis* L.** *Die einzige in Europa und zwar auf den Wurzeln verschiedener Cistus der Mittelmeerländer wachsende Art dieser Ordnung, dient im Vaterlande als Extract, Succus Hypocistidis, wegen ihres Gerbsäure-Gehaltes, der Medicin; auch werden die jung hervorsprossenden Pfl. wie Spargel genossen. Ebenso werden in Java die grossen bis 1 m br. Blumen der Rafflesia R. Br. und der mit ihnen nah verwandten Brugmansia Blm. als styptische Mittel gegen Blutflüsse, Dysenterie etc. angewendet.*

Ordnung XXII. Gynandrae.

Krautige, mit knolligem oder kriechendem Wurzelstocke oder mit klimmendem Stamme ausdauernde Gewächse aller Zonen bis an die arktische; besonders aber in der heissen Zone verbreitet. Blt. einzeln, stengelumfassend, ungetheilt, ganzrandig, vielrippig; Blm. selten einzeln, endständig, meistens in Trauben, unregelmässig, zwitterig mit unterständigem Fruchtknoten. Kelch und Krone dreigliederig, meist kronenartig; das obere hintere nach dem Aufblühen häufig vordere Kronenblt. in der Regel anders-geformt, und -gefärbt. Staubgef. 3, oder meistens durch Verkümmerung weniger, mit dem Pistille in mehr oder minderer Ausdehnung verwachsen, daher alle in die 20. Klasse Linné's: Gynandria, gehören. Der Fruchtknoten meist einfächerig mit 3 linealischen, wandständigen, oft 2armigen Placenten, selten, durch Verlängerung dieser bis zur Mittellinie 3fächerig, *Gattungen von Cypripedieen und Apostasiaceen.* Jede Placente trägt ∞ umgewendete Saamenknospen, welche sich zu eiweisslosen, meist feilstaubf. Saamen mit sehr locker den Kern umgebender Schale entwickeln, *ausgen. Vanilla und die Familie der Apostasiaceae S. 459.* Frucht eine Kapsel.

Familie 65. Orchideae.

Ausdauernde, schleimreiche, zuweilen aromatische Pfl., die in der Erde, zuweilen auf Felsen und Bäumen, *die meisten tropischen,* wurzeln, oft klimmend; z. Th. die allgemeinen unorganischen Pfl.-Nährstoffe, *Kohlensäure etc.,* assimilirend pl. autophagae, dann Chlorophyll entwickelnd, z. Th. von Humussubstanzen pilzartig sich ernährend, *Corallorrhiza, Limodorum, Epipogum, Neottia,* dann bleich, bräunlich-gelb gefärbt, fast chlorophyllfrei, deren Wurzelstockknospen bei den in gemässigten Klimaten in der Erde wachsenden — und deren aufrechte Aeste der tropischen, epiphyten Arten — nicht selten zu schleimreichen Knollen anschwellen, welche der sich entwickelnden Blüthe den Nährstoff vorbereiten und abgeben, während gleichzeitig sich eine neue Zweig-Knolle, falsche Zwiebel, pseudobulbus, tuberidium, für das nächste Jahr bildet; weshalb stets wenigstens 2 solcher Knollen sich nebeneinander finden. Wurzeln fehlen selten gänzlich, *Corallorrhiza, Epipogum.* Die sog. Luftwurzeln der tropischen epiphyten Orchideen

sind mit einer aus Spiralzellen gebildeten Gewebeschicht, Wurzelhülle, velamen radicum, einer dauernden Aussenschicht, der Wurzelmütze bekleidet. Blt. mit scheidig-stengelumfassendem Grunde, gestielt oder stiellos, flach oder selten stielrund, krautig oder lederhart, die der Humuspfl. schuppenf., kahl, selten behaart, und dann meist drüsig, *Listera ovata, Goodyera, Epipactis etc.;* Blm. in der Achsel von Deckblättchen, sitzend oder sehr kurz gestielt, zwitterig, unregelmässig, rachen- oder lippenf., selten die Deckkreise regelmässig, *Stelis,* oft kronenartig, in endständigen, einfachen, selten ästigen Trauben, sehr selten einzeln am Ende des Blüthenstieles, *Cypripedium.* Blumendeckkreise 2, selten 3, *bei dem südamerikanischen, dadurch an die Scitamineen erinnernden Epistephium,* dreigliederig, oberständig, stehenbleibend, häufig 2lippig, indem das dritte, obere durch eine Drehung des Fruchtknotens oder des Blumenstieles während des Blühens häufig untere, *fl. resupinatus,* Kronenblt., die Lippe, labellum, anders geformt und gefärbt ist, als die übrigen 5 oder 3 einander näher gerückten, demselben gegenübergestellten Perigonblt. Häufig ist die Lippe am Grunde sackartig erweitert oder gespornt; ist sie gegliedert, *Epipactis, Cephalanthera, Serapias,* so heisst der untere Theil, der Stiel, hier **Lippenfuss,** unguis, hypochilium; der obere, die Platte, lamina, heisst hier völlig überflüssig epichilium. Staubgef. 1 oder 2, die übrigen verkümmert und häufig als drüsige, **268.** *3 a.,* oder schuppenf. Körper **278.** *a* angedeutet, nur das eine vor dem vorderen durch Drehung der Blm. hinteren, oberen Kelchblt. oder 2 vor den seitlichen Kronenblt. stehenden vollkommen entwickelt, deren Fäden so vollständig mit dem Griffel zu der sog. **Griffelsäule,** gynostemium, verwachsen, dass nur die Staubbeutel frei bleiben, die oft in eine Grube am Scheitel des Griffels, Staubbeutelgrube, androclinium, clinandrium, eingebettet und dem Rande derselben mit ihrer Basis angewachsen sind; während die einfache, concave Narbe der Narbenfleck, gynixus, seitwärts und vorwärts herabgedrängt ist (**266.** *3. n.* **273.** *2.* **274.** *5. 9).* Zuweilen ist auch noch ein kurzes Ende des, den entwickelten Beutel tragenden Fadens frei, so dass jener beweglich bleibt, scheinbar ein Deckel der scheitelständigen Grube, anthera opercularis; dieser vertrocknet endlich auf der Griffelsäule, vermittelst eines kurzen Fadens stehen bleibend, *Neottieae* **273.**, oder am ganzen Grunde aufgewachsen, *Ophrydeae* **266.** *u. f.,* oder er fällt nach dem Blühen ab. Der Blumenstaub ist in dem 2fächerigen oder durch Verkümmerung der Scheidewand einfächerigen, zuweilen auch mehrfächerigen Beutel, zu 4 oder auch zu umfangreicheren Massen, Pollinarien, **265,** verklebt enthalten, indem in letzterem Falle die Wandungen der älteren Generationen von Pollenmutterzellen in eine viscin-artige Substanz sich veränderten. Zuweilen ist in einem Theile dieses Zellgewebes des Staubbeutelfaches kein Pollen entstanden, und dient es dann dem Pollen enthaltenden, je nach der Form und Beschaffenheit, nur als **Klebdrüse,** retinaculum, oder als **Stiel,** caudicula, *Epidendreae;* auch kommt beides gleichzeitig vor, d. h. gestielte Pollinarien mit einer Klebdrüse am Ende des Stieles, *Ophrydeae* **266.** *5.* Zuweilen erstreckt sich das Stielgewebe durch die Pollenmasse hindurch als Mittelsäule, columella, und ist diese Pollenmasse in viele kleine Gruppen getheilt, deren jede einzelne auch wohl mit einem elastischen Stielchen an der Mittelsäule befestigt ist, pollinaria lobata, **266.** Der Spalt der Staubbeutelfächer erstreckt sich zuweilen nicht bis zum Grunde, so dass dann hier ein kleines, geschlossenes Säckchen, bursicula, in jedem Fache verbleibt, in welchem die Klebdrüse ruht; bei Anacamptis verschmelzen beide Säckchen zu einem einzigen; bei Gymnadenia u. A. nimmt das Gewebe der unteren, vorderen Wand gleichfalls Theil an der Bildung einer Klebdrüse. Ueber und hinter dem, an der Vorderseite der Griffelsäule meistens als eine klebrige Platte oder Grube befindlichen, bei Vanilla auf eine schmale Rinne reducirten Narbenflecke verlängert sich das Gewebe derselben vor und unter dem Staubbeutel

zu einem plattenf. oder fadenf. Anhange, dem Schnäbelchen, rostellum, **273.** *2. r*, an dessen Spitze sich auch zuweilen eine **Klebdrüse**, hier proscolla genannt, entwickelt, **264.** *3. u. 6.*; zuweilen ist der Narbenfleck ringsumrandet **276.** *3.* und bei Vanilla scheint die eigentliche Narbe in einem querliegenden Spalte, zwischen den als Schnäbelchen lang vorgezogenen Rändern derselben zu liegen **277.** *3. st. (nach Berg).* Der unterständige Fruchtknoten ist einfächerig, *ausgen. einige südamerikanische Cypripedieen: Selenipedium, Uropedium,* und enthält 3 wandständige, leistenf., oft 2armige Eiträger, an denen zahlreiche, gerade, umgewendete Saamenknospen an langen Nabelsträngen befestigt sind. Die Frucht ist eine häutige oder lederartige durch 1, *Pleurothallis,* 2, *Vanilla,* oder 3 Längenspalten, in der Mittellinie der Fruchtblätter, 1—3klappig oder durch 6 Längenspalten, eine an jeder Seite der Mittelrippe, 6klappig sich öffnende Kapsel, deren an der Spitze durch die vertrockneten übrigen Blumenorgane oft lange zusammengehaltenen Klappen — im letzteren Falle den Breiteren — in der Mittellinie die Saamenträger angeheftet sind. Die zahlreichen kleinen Saamen bestehen aus einem eiweisslosen, einen kugeligen Kern bildenden, einfachen Keimlinge, der in der Regel von einer sehr grossen weiten Saamenschale locker umgeben ist; selten liegt letztere dem Kerne eng an, *Vanilla,* **277.** — *Wegen des in den Knollen (Salep) enthaltenen Schleimes und der in manchen Blättern (Faham, Orchis sp., Nigritella) und Früchten (Vanilla) enthaltenen gewürzigen Stoffe, Cumarin und Vanillin, ist diese Familie für die Medicin von Interesse.*

Lindley ordnete die Orchideengattungen nach der Anzahl der Staubgefässe und nach dem Baue des Staubbeutels und des Pollens in folgende 7 Gruppen:

A. Nur 1 Staubgefäss in jeder Blume. XX. 1. *L.*

a. Pollenmassen stiellos; in jedem Fache des abfallenden Beutels 1 oder wenige ungetheilte Massen. Gruppe 1. **Malaxideae.**

Corallorrhiza, Liparis, Microstylis, Malaxis.

b. Pollenmassen gestielt, sonst wie Vor. Gruppe 2. **Epidendreae.**

Cattleya, Schomburgkia, Laelia, Epidendrum, Brassavola, Phajus, Chysis, Evelyna etc.

c. Pollenmassen wie Vor., der Stiel aber in eine Klebdrüse endend. Gruppe 3. **Vandaceae.**

Vanda, Cyrtopera, Saccolabium, Angraecum, Aërides, Brassia, Oncidium, Odontoglossum, Stanhopea, Peristera, Gongora, Acropera, Zygopetalum, Ornithidium, Maxillaria, Lycaste, Catasetum, Mormodes, Cycnoches, Coryanthes, Cyrtopodium, Phalaenopsis, Burlingtonia, Ornithocephalus.

d. Pollenmassen eines jeden der beiden Fächer des mit der Griffelsäule stets, *ausgen. Epipogum,* ganz verwachsenen Beutels in viele kleine Lappen zerspalten, welche an einer Mittelsäule befestigt sind. S. 449. Gruppe 4. **Ophrydeae.**

× Lippe ohne Sporn.

* Klebdrüse zur Blüthezeit aus dem Staubbeutelfache vorragend.

Herminium.

** Klebdrüse stets eingeschlossen.

Chamaeorchis, **Ophrys**, Serapias, Aceras.

×× Lippe gespornt.

* Ovarium gedrehet, Lippe nach aussen gewendet.

† Pollenmassen während des Blühens im Staubbeutelfache verborgen.

Orchis, **Anacamptis**, Himantoglossum, **Gymnadenia.**

†† Pollenmassen während des Blühens mit dem unteren Ende aus dem Staubbeutelfache vorragend.

Platanthéra.

** Ovarium nicht gedrehet.

Nigritella, Epipógum.

e. Pollen körnig, einzeln oder je 4 in ihrer Mutterzelle, locker von einer zarten, das Staubbeutelfach auskleidenden, ungestielten Haut umhüllt; Staubbeutel sitzend, der Narbe parallel, aufrecht, vertrocknend, stehenbleibend. S. 455. Gruppe 5. **Neottiaceae.**

× Blt. schuppenf., scheidenf. ohne Platte.

Limodorum, Neottia.

×× Blt. mit vollkommener, grün gefärbter Platte.

* Lippe am Grunde nicht sackf.; Blm. gestielt.

Listéra, Epipactis.

** Lippe am Grunde sackf.-grubig.
Spiranthes, Goodyera, Cephalanthera.

f. Pollen wie Vor., der Staubbeutel aber beweglich auf kurzem Faden in seiner Grube liegend, endlich abfallend. Gruppe 6. **Arethusaceae.**
Vanilla.

B. 2 Staubgefässe; Pollen einzeln. XX, 2. *L.* Gruppe 7. **Cypripedieae.**
Cypripedium.

Gruppe 1. **Malaxideae.**

Kleine Kräuter bei den wenigen Arten unserer Flora mit unscheinbaren, gelblich-grünen Blumen, 4 Pollenmassen in jedem Staubbeutel. Die meisten Malaxideen leben in den Tropengegenden epiphytisch, z. Th. mit schön gefärbten Blm. z. B. Masdevallia, Dendrobium, Eria, Restrepia.

* Braungelber, blattloser Saprophyt; Wurzelstock korallenf., Lippe nach unten, Anthere 4fächerig.

Corallorrhiza *Hall.* XX, 1. *L.* **264.** 0,25 m h., gerade, röthlich-gelb-grüne, mit wenigen **blattlosen Scheiden** besetzte Stengel tragen am Ende eine Traube grünlich-roth-gelber, mit rothbraunen Kelchen versehener Blm. Die beiden unter der nach vorne, *aussen*, gewendeten ungetheilten, roth punktirten Lippe stehenden Kelchblt. bilden am Grunde ein Höckerchen. Staubbeutel 4fächerig; Schnäbelchen mit kugeliger Klebdrüse, Wurzelst. korallenf. **C.** Ophrys *L.* **Corallorrhiza** *Krst.* C. innata *R. Br.* ♃. 5. Auf torfigen, sumpfigen Wiesen, in Sphagnum wurzelnd, Haideboden etc.

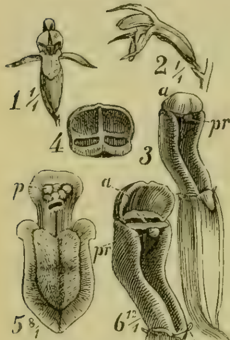


Fig. 264.
Corallorrhiza Corallorrhiza.
1. Blühende Blume von vorne. 2. Dieselbe von der Seite. 3. Fruchtknoten mit der Griffelsäule und dem Staubbeutel *a* aus der Knospe, *pr* Klebdrüse. 4. Der leere Staubbeutel von innen. 5. Griffelsäule nach dem Abfallen des Staubbeutels mit der Lippe von oben; *p* die vier Pollinarien neben der Klebdrüse des Schnäbelchens. 6. Die Griffelsäule mit dem entleerten Staubbeutel *a* von der Seite; *pr* Klebdrüse.



Fig. 265.
Liparis Loeselii.
1. Blühende Blume. 2. Griffelsäule mit Staubbeutel. 3. Pollenmassen.

** Grüne, beblätterte Pfl.; Wurzelstock knollig; Lippe, durch Drehung des Blumenstieles und des Fruchtknotens um 360°, wieder nach oben; Staubbeutel 2fächerig.

Liparis *Rich.* Sturmia *Rchb.* **265.** Gelblich-grüne, 0,1—0,15 m h. Pflänzchen am Grunde mit seitlicher, zwiebelartiger Knolle, Stengel 3kantig, 2blätterig; Blt. länglich-lanzettf., fast gegenständig; Traube armblumig; Blm. klein, gelblich-grün, Perigonblt. gleichlang; Lippe breit-verkehrt-eif., aufsteigend; **Griffelsäule lang, rinnig,** einwärts gekrümmt; Schnäbelchen wagerecht mit 2, während des Blühens schwindenden Klebdrüsen; Pollenmassenpaare zusammengeklebt nebeneinanderliegend. **L.** Ophrys *L.* Sturmia *Rchb.* **Loeselii** *Rich.* ♃ 6. Auf Sphagnum-Sümpfen.

Maláxis *Sw.* 4—5-kantige, 0,07—0,22 m h., am Grunde mit 3—4 kleinen elliptischen Blt. besetzte Stengel stehen auf der knolligen Spitze des fadenf., oft 0,05—0,06 m bis zur nächsten Knolle absteigenden Rhizoms und tragen eine ∞blumige Traube kleiner, grünlich-gelber Blm. Lippe spitz, kürzer als die übrigen eif. Perigonblt.; **Griffelsäule sehr kurz;** Schnäbelchen aufrecht, seicht 3zähnig; die beiden **Pollenmassen** eines jeden Faches **übereinander liegend. M.** Ophrys *L.* **paludosa** *Sw.* ♃ 7. 8. Wie Vor.

Microstylis *Lindl.* Stengel einblt., Knollen wie bei Liparis; Kelchblt. lanzettf.-spitz, die beiden seitlichen Kronenblt. linealisch, abstehend, das dritte Kelchblt. hängend, Lippe mit den beiden oberen Kelchblt. aufrecht; **Pollenmassen 4 nebeneinander,** sonst der Vor. ähnlich. **M.** Ophrys *L.* **monophyllos** *Lindl.* Feuchte, schattige Abhänge.

Gruppe 2. **Epidendreae.**

Tropische Epiphyten mit knollig verdicktem Grunde der Blüthenäste, selten mit Wurzelstockknollen, *Bletia.* Wegen ihrer merkwürdig geformten und schön gefärbten Blm., werden viele derselben in Warmhäusern cultivirt. S. 447.

Gruppe 3. **Vandaceae.**

Den Epidendreen sehr ähnliche, wie jene sehr zahlreich cultivirte Pflanzen, von denen oben einige genannt. *Die nach Cumarin riechenden und bittermandelartig schmeckenden, 0,1 m l., linealen, ganzrandigen, an der Spitze schief ausgerandeten, parallelrippigen, kahlen, dünnen Blätter von Aërides fragrans werden in ihrem Vaterlande Madagaskar und den Mascarenen, und auch in Frankreich als Faham- oder Bourbon-Thee gegen Phthisis angewendet. Der stark klebende Schleim der Zweigknollen vieler Arten wird in der Technik benutzt.*

Gruppe 4. **Ophrydeae.** S. 447.

Im Boden wurzelnde, meist mit Knollen versehene Pfl. der gemässigten und warmen, selten der heissen Klimate. *Die im Herbste gesammelte junge Knolle, die meist aus kleineren, Amylum-, und grösseren, Schleim enthaltenden Zellen besteht, giebt nach dem Abbrühen und Trocknen die* ***Salepknolle*** *oder* ***Salepwurzel, Rad. vel Tuber Salep,*** *die wegen Schleimreichthumes ihrer Zellwände und ihres Zellinhaltes, 50%, neben 30% Amylum, 1% Zucker und 5% Albuminate etc., officinell ist. Es kommen rundliche — die bessere Sorte, meistens von Ophrys-, Orchis-, Anacamptis- und Platanthera-Arten — und handf. Knöllchen, Rad. Palmae Christi, von Orchis maculata, O. latifolia, Gymnadenia-Arten, im Handel vor; erstere ist häufiger und geschätzter. Eine aus grösseren, länglichen Knollen bestehende levantische Salep ist noch schleimreicher als die deutsche. Mit heissem Wasser liefern sie eine Gallerte von fadem, schleimigem Geschmacke.*

Herminium *R. Br.* **270.** Zierliches, der Malaxis paludosa ähnliches, kahles, 0,1—0,2 m h. Pflänzchen, mit 2 rundlichen, nackten, bräunlichen, ungetheilten Knollen, deren eine, jüngere durch ein ziemlich langes Stengelglied von der Mutterpfl. entfernt ist, mit 2 grösseren, lanzettf. grundständigen und einem schuppenf., etwas höher stehenden Blatte und lockerer Aehre von kleinen, gelblich-grünen, **glockenf.** Blm.; Kronenblt. 3lappig, der mittlere Lappen länger als die seitlichen, diese bei den seitlichen Kronenblt. nur spiessf. angedeutet; die vorgestreckte Lippe am Grunde mit spornartiger kurzer **Aussackung**; Pollinarien fast stiellos, excentrisch, der plattenf., gebogenen, **hervorragenden Klebdrüse** aufsitzend. **H.** Orchis *L.* **Monorchis** *R. Br.* ♃ 5. Triften, besonders der Berge und Voralpen.

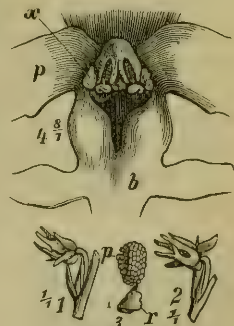


Fig. 270.
Herminium Monorchis.
1. 2. Blumen in verschiedener Stellung. 3. Pollinarium *r* Klebdrüse. 4. Das Centrum einer blühenden Blume, von oben auf den geöffneten Staubbeutel gesehen, aus dem die Klebdrüsen hervorragen, *x* verkümmertes Staubgef., *b* Lippe, *p* Kronenblatt.

Chamaeorchis *C. Bauhin.* Chamaerepes *Spr.* 0,07 bis 0,1 m h. mit 6—8 ebenso langen oder längeren grundständigen, linealischen Blt., kurzem, gedrungen- und armblumigen Aehrchen kleiner, **glocken-helmf.** zusammenneigender, grünlich-braungelber Blm. und 2 ungetheilten, eif. Knollen; die spornlose hängende Lippe und die Kelchblt. eif.; erstere mit 2 seitlichen, kurzen Läppchen; Kronenblt. länglich-lineal, kürzer als jene; Klebdrüsen der beiden Blumenstaubmassen **jede in einem Säckchen** ihres Staubbeutelfaches eingeschlossen. **C.** Ophrys. *L.* **alpina** *Rich.* ♃ 7. Alpentriften durch die ganze Alpenkette.

Ophrys *L.* **271.** 0,15—0,5 m h. mit länglichen oder lanzettf., grundständigen und oberwärts mit wenigen scheidenf. Blt. besetzte, kalkliebende Pfl. mit einfachen, rundlichen Knollen; Aehre endständig, locker, aus wenigen, ziemlich grossen, buntgefärbten, in der Achsel 3—∞ rippiger Deckblt. stehenden Blm. bestehend; Kelch- und Kronenblt. **abstehend**; Lippe hängend, spornlos, behaart, meist convex, grösser als die oft grünlichen Kelchblt. Säckchen **zweifächerig** wie Vor. **O. aranifera** *Huds.* O. fucifera *Curt.* Lippe eif., **ungetheilt**, ganzrandig oder an der Spitze ausgeschnitten, ohne Anhängsel, purpur- oder gelbbraun, kurz-sammethaarig mit 2—4, vom Grunde ausgehenden, hier durch eine Querlinie verbundenen, kahlen, bläulichen Längslinien; Kronenblt. länglich, kahl, fast von der Länge der gleichfalls grünen, röthlich-gestreiften oder rothen Kelchblt. ♃ 5. 6. An Abhängen, im Gebüsche; zerstreuet im mittleren und südl. Gebiete. **O. fuciflora** *Rchb.* O. Arachnites *Murr.* O. insectifera η andrachnites *L.* Lippe breit-eif., **ungetheilt**, gestutzt, leicht ausgerandet mit einem aufwärts gekrümmten **Endzipfelchen**, purpurbraun, sammethaarig, mit kahlen gelblichen Linien; Kronenblt. eif., gelblichgrün, kurzhaarig, kürzer als die lanzettf., hellrothen, grüngestreiften Kelchblt.; Griffelsäule mit kurzem, geradem Schnäbelchen. ♃ 5. 6. Wie Vor. **O. muscifera** *Huds.* O. insectifera var. α. myodes *L.* Lippe fast flach, länglich, dunkelpurpurbraun, gelbgerandet mit quadratischem kahlem, blaugrauem Flecke auf der Scheibe; jederseits am Grunde durch 2 tiefe **Einschnitte**, mit 2 schmalen **spitzen** Lappen, der mittlere Lappen an der Spitze tief-ausgeschnitten, daher mehr oder minder 4lappig; Kronenblt. lineal, mit zurückgekrümmtem Rande, fast fadenf., schwach behaart, fast so lang als die grünen, eif. Kelchblt., welche kürzer sind als die Lippe. ♃ 5. 6. Bergwälder, Wiesen bis in das nördl. Geb., woselbst selten. **O. apifera** *Huds.* O. insectifera *L.* Lippe gewölbt, länglich, purpurbraun, auf der Scheibe gelblich-gefleckt, am Grunde durch 2 tiefe **Einschnitte** mit 2 abstehenden, eif. **stumpfen** Lappen, der grosse Mittellpp. an dem zurückgebogenen Rande mit **aufgesetzter stumpfer Spitze** und häufig noch mit 2 seitlichen spitzen Lappen, daher dann 5lappig, alle Lappen zurückgekrümmt. Kronenblt. sehr kurz, eif., grün, behaart; Kelchblt. aus breitem Grunde lanzettf., rothgestreift; Schnäbelchen lang, gebogen. ♃ 6. 7. Wie Vor. Var. Muteliae *Mutel.* Die unteren Lappen der Lippe abwärts abstehend. Thüringen.

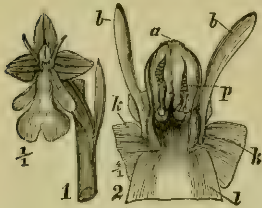


Fig. 271. *Ophrys muscifera.* 1. Blühende Blume. 2. Centrum ders., *l* Lippe, *k k* Kelchblt., *b b* Kronenblätter, *a* Staubbeutel aus dessen Längenspalten die Pollinarien *p* hervorragen; das eine Säckchen geöffnet.

Serápias. Stengel bis 0,5 m h. mit einfachen rundlichen Knollen; Blt. lanzettf., oberwärts scheidenf.; Aehre locker- und grossblumig mit grossen, gefärbten Deckblt.; Lippe spornlos 3lappig, der mittlere Lappen geknieet-**2gliederig**, das vordere Glied herabgeknickt, überhängend; der von langem, schuppenf. Anhange des Connectivs überragte Staubbeutel mit **einfächerigem** Säckchen. Mittelmeerpfl. **S. pseudocordigera** *Moric.* S. longipetala *Pollin.* Blm. purpurbräunlich, zuweilen hellgrünlich, bedeckt von grossen, scheidenf., rothen Deckblt. ♃ 5. Gebirgswiesen am Südabhange der Alpen, Tessin, Südtyrol.



Fig. 272. *Aceras anthropophora.* 1. Blühende Blm. 2. *a* deren Staubbeutel, *p* Pollinarium, *b* Säckchen und Schnäbelchen, *l* Lippe. 3. Pollinarium freigelegt. 4. Reife Frucht.

Aceras *R. Br.* **272.** Stengel bis 0,3 m h., am Grunde mit 3—4 lanzettf., oberwärts mit 1 scheidenf. Blt. besetzt, in eine gedrungene Aehre grünlich-brauner, helmf. Blm. endend; Knollen länglich, ungetheilt, Kelchblt. elliptisch, grün, braunroth-gerändert, länger als die

linealischen Kronenblt. und halb so lang als die spornlose, **ungegliederte,** hängende, rothbraune, tief-3theilige Lippe, deren parallele Zipfel linealisch, der mittlere viel länger, 2spaltig. Fruchtknoten viel länger als die schuppenf. Deckblt. Staubbeutel **ohne Anhang**; Säckchen **einfächerig.** A. Ophrys *L.* **anthropóphora** *R. Br.* ♃ 5. 6. Feuchte, grasige, kalkige Abhänge; im nördl. Geb. selten.

Orchis *L.* Kukuksblume. **266.** Bis 0,5 m hohe Kräuter mit meist 3—4blätterigem Stengel, 2 eif., länglichen oder handf. Knollen und vielblm. endständiger Aehre; Lippe gespornt; abstehend oder herabgebogen, Kelch meistens mit den seitlichen Kronenblt. zu einem aufgerichteten Helme zusammengeneigt; Griffelsäule fast fehlend, Pollenmassen zur Blüthezeit im Staubbeutelfache eingeschlossen, **jedes Fach in ein Säckchen endend.** — **§ 1.** Deckblätter 1nervig, *die untersten von O. tridentata, O. Morio und Verwandten zuweilen 3nervig*, Knollen nicht getheilt. * Lippe 3theilig, der mittlere Zipfel länger als die seitlichen, breit zweilappig, gewöhnlich mit einem Zahne zwischen den beiden Läppchen: **O. militaris** *L.* z. Th. O. Rivini *Gouan.* Blt. länglich-lanzettf., die oberen scheidenf.; Deckblt. kl., schuppenf.; Helm eif., spitz, heller als die Lippe, innen röthlich mit dunkleren Rippen, aussen grau; Lippe rosa, am Grunde purpurpunktirt, in der Mitte heller, linealisch, Sporn halb so lang als der Fruchtknoten; Mittelzipfel vorn **plötzlich verbreitert,** Lappen oval, auseinander stehend mit einem Zahne zwischen sich, 2—3mal so breit als die Seitenzipfel, meist ganzrandig, hellpurpur, Seitenzipfel schmal linealisch, abstehend. ♃ 5. 6. Feuchte, mergelige Triften und Abhänge. **O. Simia** *Lmk.* O. militaris ε *L.* O. tephrosanthos *Vill.* 0,15—0,3 m h.; Aehre kurz, dicht, **fast kopff.** Deckblt. wie Vor.; Blm. hellrosa, purpurn punktirt; Seitenzipfel und Läppchen des Mittelzipfels **linealisch** und aufwärts gekrümmt. Scheint Varietät der Vor. ♃ 5. Auf Kalk am Mittel-Rhein und in Südtyrol.



Fig. 266.
Orchis militaris. 1. Blühendes Individuum, *a* alte, *b* neue Knolle. 2. Blume vergr., *o* Fruchtknoten, *s* Sporn, *pp* Kronenblätter. 3. Fruchtknoten *o* mit dem Staubbeutel, deren Säckchen *b*, der Narbe *n* und dem Schnäbelchen *r*. 4. Der Staubbeutel, von dem die vordere Oberhaut abgeschnitten, so dass die Blumenstaubmassen freigelegt sind, *r* Schnäbelchen, *n* Narbe. 5. Blumenstaubmasse *c* auf dem Stielchen *b* mit der Klebdrüse *a*. 6. Die geöffnete Frucht. 7. Saame vergr.. 8. Querschnitt von Fig. 6 vergr. 9. Diagramm der Blumenorgane in der Knospe.

O. purpurea *Huds.* O. fusca *Jacq.* O. militaris β und γ *L.* Stengel bis 0,6 m hoch. Helm kurz-eif., aussen dunkler als die Lippe, braunroth, zuweilen mit dunkleren Punkten; Mittelzipfel der Lippe **allmälig verbreitert.** Lappen fast abgestutzt, 4—5mal breiter als die Seitenzipfel, meist gezähnelt. Aehre dicht, sehr gross, reichblumig; sonst wie Vor. Die grösste unserer Arten. ♃ 5. 6. Waldwiesen, buschige, feuchte Abhänge; auf Kalk. **O. ustulata** *L.* Blätter

etwas bläulich-grün, Deckblt. schuppenf., $1/_2$ bis fast so lang als der Fruchtknoten; Blm. klein in dichter, walzlicher Aehre. Helm fast kugelig, dunkelpurpurbraun; Lippe weiss, purpur-punktirt; Sporn kaum $1/_3$ so lang als der Fruchtknoten; Seitenzipfel länglich, Mittelzipfel etwas grösser, kurz-2spaltig mit länglich-linealischen Läppchen, oft mit einem dazwischen liegenden Zahne. Aehre gedrungenblmg., walzlich, an der Spitze schwärzlich. ♃ 5. Haidewiesen, Waldlichten. **O. tridentata** *Scop.* O. variegata *All.* Aehre fast kopff.; Sporn $1/_2$ so lang als der Fruchtknoten oder länger, Deckblt. fast so lang als ders.; Blm. klein, rosa, Lippe blass-lila, roth punktirt, Mittelzipfel länglich verkehrt-herzf., schwach zweilappig oder nur ausgerandet, oft mit zwischenliegendem Zahne, Seitenzipfel breit-lineal, **alle mit gezähnelten** Spitzen. ♃ 5. 6. Kalkige trockene Wiesen und Abhänge; im nördl. Gebiete selten. ** Lippe tief, *bis zur Mitte,* 3spaltig, Seitenzipfel so lang oder fast so lang, *O. coriophora*, als der längliche, ungetheilte oder gestutzt-ausgerandete Mittelzipfel; Deckblt. so lang oder länger als der Fruchtknoten. **O. coriophora** *L.* Blt. linealisch. Mittlerer Zipfel der hängenden Lippe **eif.-länglich**, etwas länger als die seitlichen, fast 4eckig-rhombischen; Helm bräunlich-purpurn, Perigonblt. kurz-zugespitzt, Lippe in der Mitte röthlich, purpurn-punktirt, die Zipfel olivengrün, purpurn-geadert; Sporn kegelf., abwärts gerichtet, 2—3mal kürzer als der Fruchtknoten. ♃ 5. 6. Nach Wanzen riechend. Auf trockenen Wiesen, fehlt im nördlichsten Gebiete. **O. globosa** *L.* Blt. länglich, oft spitz; Zipfel der weit abstehenden Lippe länglich, der mittlere breiter als die seitlichen, gestutzt und **ausgerandet**; Perigonblt. in eine spatelig verbreiterte Haarspitze auslaufend. Aehre kurz, gedrungen, fast halbkugelig. ♃ 6—8. Gebirgswiesen. *** Lippe 3lappig, Lappen breit und kurz; die unteren Deckblt. zuweilen 3nervig, so lang als der Fruchtknoten; so auch der Sporn, *ausgen. O. Spitzelii.* **O. Morio** *L.* Blm. purpurn, höchst selten weiss oder gelblich, Kelch und seitliche Kronenblt. stumpf, zu einer **helmf. Oberlippe,** *wie bei allen vorhergehenden,* **zusammengeneigt,** grün geadert; Lippe breit, kurz dreilappig, Mittellappen gestutzt ausgerandet, Aehre eif., locker 5—8blmg. Sporn **wagerecht oder aufsteigend.** ♃ 4. 5. Trockene Wiesen und Abhänge. **O. mascula** *L.* Blm. purpurn; Perigonblt. der helmf. Oberlippe spitz; seitliche Kelchblt. **zuletzt zurückgeschlagen**, Lippe tief dreilappig, flaumig; Sporn **wagerecht oder aufwärts gerichtet**, fast so lang als der Fruchtknoten; Aehre lang, locker, frisch nach Wanzen riechend. ♃ 5. 6. Waldwiesen. Var. speciosa *Host.* Perigonblt. lang zugespitzt. **O. pallens** *L.* Blm. hellgelb. Perigonblt. wie Vor. Aehre länglich-eif.; riecht nach Hollunderblumen, besonders Abends und Nachts. ♃ 4. 5. Gebirgswiesen, Haine, auf Kalk und Sandstein im östl. und südl. Geb. zerstreuet und selten. **O. Spitzelii** *Sauter.* Stengel oberwärts blattlos; Blt. länglich oder verkehrt-eif., die untersten ∞ rippigen Deckblättchen fast so lang als der Fruchtknoten, Perigonblt. stumpf, grünlich, purpurn-überlaufen, die beiden seitlichen Kelchblt. zurückgeschlagen, Kronenblt. abgestutzt oder ausgerandet; Lippe purpurn, Sporn walzlich, **abwärts gerichtet,** ungefähr halb so lang als der Fruchtknoten. ♃ 6. 7. Krummholz-Region der Alpen Oesterreichs und Bayerns. — § **2.** Deckblt. 3— ∞ nervig und, wenigstens die unteren, **netzaderig**; Knollen ungetheilt: **O. palustris** *Jacq.* Stengel gleichf. beblättert, Blt. lineal-länglich, rinnig, Aehre verlängert, sehr locker, purpurn, selten lila oder weiss, Perigonblt. stumpf, Lippe 3lappig, Mittellappen so lang oder länger als die seitlichen, ausgerandet; Sporn kürzer als der Fruchtknoten, wagerecht abstehend oder aufrecht. Var.: **O. laxiflora** *Lam.* Mittellappen der Lippe etwas kürzer als die seitlichen; Sporn etwas länger. ♃ 5. Sumpfige Torfwiesen, zerstreuet, die Varietät im südlichen Geb. **O. papilionacea** *L.* Sporn kürzer als der Fruchtknoten, **absteigend,** Lippe rundlich-eif., ungetheilt, gekerbt-gezähnt, rosa; Helm purpurn. Gebirgswiesen, Krain, Istrien. — § **3.** Deckblt. wie Vor. Knollen meist handf. getheilt:

O. sambúcina *L.* Stengel hohl; **Knollen an der Spitze kurz, 2—3spaltig** oder ungetheilt: Blm. gelb, im Grunde roth-punktirt, selten purpurn. O. incarnata *Willd.* Lippe kurz, 3lappig, **Sporn** kegelf., walzlich, absteigend, **so lang oder länger** als der Fruchtknoten, nach Hollunder duftend. ♃. 5. 6. Gebirgswälder. **O. latifolia** *L.* Stengel **hohl;** Knollen handf.; Blt. 4—6, **abstehend,** die unteren eif.-länglich, oft schwarzbraun-gefleckt, das oberste **die Aehre kaum erreichend;** untere und mittlere Deckblt. länger als die grossen, gedrängten, purpurnen Blm.; Lippe 3lappig mit spitzem Mittellappen, bis 0,3 m h. ♃. 5. 6. Auf feuchten Wiesen häufig. **O. incarnata** *L.* Stengel **hohl;** Blt. 4—6, **aufrecht,** fast anliegend, aus breitem, stengelumfassendem Grunde, lanzettf., hellgrün; Spitze **kappenf.** zusammengezogen, die oberste die Aehre erreichend; Deckblt. wie Vor.; Lippe spitz, ungetheilt oder undeutlich-3lappig. Var. *α.* O. Traunsteineri *Sauter.* Blt. lineal-lanzettf., mit flacher Spitze; untere Deckblt. so lang als die Blm., mittlere kürzer. *β.* O. angustifolia *Wimm. und Grab.* O. haematodes *Rchb.* O. lanceata *A. Dietr.* Blm. fleischfarbig; Blt. meist ungefleckt, Wuchs kräftig, 0,5 m h. ♃. 6. Feuchte torfige Wiesen; seltener als Vor. Var. *γ.* ochroleuca *Wüstnei.* Stengel kurz und dick. Krone weisslich-gelb, die Mitte der Unterlippe gleichf.-reingelb. Mecklenburg. **O. maculata** *L.* Stengel **nicht hohl;** Blt. 6—10, das oberste viel kleiner, **von der Aehre entfernt;** Blm. hellroth, purpurn-punktirt und -gestreift, zuweilen weiss; mittlere Deckblt. kürzer als die Blm. ♃. 6. Auf feuchten Wiesen; häufig.



Fig. 267.
Anacamptis pyramidalis. 1. Blume von vorne. 2. Dieselbe von der Seite, *o* Fruchtknoten, *b* Deckblt., *c* Sporn. 3. Griffelsäule mit der Narbe *c*, dem Schnäbelchen *r*, den verkümmerten Staubgef. *a* und dem Staubbeutel mit seinem Säckchen *b*. 4. und 5. Pollinarien von hinten und von vorne.

Anacámptis *Rich.* **267.** Wie Orchis, aber beide Antherenfächer enden in ein gemeinschaftliches Säckchen mit unvollständiger Scheidewand, die beiden flachen, rundlichen Klebdrüsen meist verwachsen. Lippe flach. A. Orchis *L.* **pyramidalis** *Rich.* Lippe 3spaltig, Nagel oberseits mit 2 Schüppchen; Sporn pfriemenf., meist länger als der Fruchtknoten; Blm. purpurn, selten weiss; Aehre gedrungen; Knollen ungetheilt. ♃ 5—7. Wiesen, Triften, Abhänge kalkigen Bodens.

Himantoglóssum *Sprengel.* Wie Anacamptis, aber Sporn kurz, kegelf.: die Zipfel der Lippe linealisch, der mittlere sehr lang (bis 0,06 m) und schraubig gedrehet. H. Satyrium *L.*, Loroglossum *Rich.* **hircinum** *Spr.* Traube lang; Blm. gelblich- oder weisslich-grün, roth-geadert und innen gefleckt, stark nach Capronsäure riechend; Knollen ungetheilt. ♃ 5. 6. Waldwiesen, buschige Abhänge, auf Kalkboden, im südl. und mittleren Gebiete.

Gymnadénia *R. Br.* **268.** Lippe **gespornt;** Fruchtknt. gedrehet, daher die Lippe nach dem Deckblt. gewendet; Anthere völlig geöffnet, **ohne Säckchen;** Pollenmassenstiel zur Büthezeit im Staubbeutelfache **eingeschlossen; Klebdrüsen schuppenf.;** Knollen handf. oder gefingert. G. Orchis *L.* **conópsea** *R. Br.* Sporn doppelt so lang als der Fruchtknoten; die seitlichen Kelchblt. abstehend; Knollen handf. Aehre schlaff; Blm. roth, selten weiss. *β.* G. densiflora *Dietrich.* Höher, mit breiteren Blt. und längerer, dichterer, pyramidaler Aehre, hellrother, duftender Blm. G. intermedia. Pfl. schwächer, Sporn kaum so lang als der Fruchtknoten. ♃. 5—7. Waldwiesen,

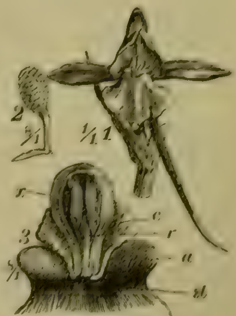


Fig. 268.
Gymnadenia conopsea. 1. Blm. von vorne. 2. Pollenmasse mit Stiel und Drüse. 3. Griffelsäule; *st* Narbe, *a* verkümmerte Staubbeutel, *r* Schnäbelchen, *x* Staubbeutel, *c* vorderer Seitenrand der Staubbeutelgrube, androclinium.

Triften; verbreitet. β im nördl. Gebiete bis 8 blühend. G. Orchis *L.* **odoratissima** *Rich.* Sporn **fast so lang** als der Fruchtknoten; sonst die kleinen und gedrängtstehenden Blm. und auch die Knollen wie Vor. ♃ 6. 7. Gebirgige Waldlichtungen, feuchte Wiesen, besonders im südl. Gebiete. **G.** Satyrium *L.* Coeloglossum *Hartm.* **albida** *Rich.* Sporn dreimal kürzer als der Fruchtknoten; seitliche Kelchblt. gleichfalls zum Helm zusammengeneigt, Lippe tief 3spaltig, der mittlere Zipfel breiter. Blm. weiss; Knollen gefingert. ♃. 6—8. Gebirgsabhänge, Waldwiesen. Im Norden selten. **G.** Orchis *L.* **cucullata** *Rich.* Knollen quer-länglich, stumpf-2lappig; Blt. länglich, spitz, am Grunde keilf.; Lippe 3theilig, weiss oder rosa; Lappen spitz, die seitlichen lineal-lanzettf., der mittlere breiter und etwas länger, fast 3eckig; Sporn walzlich-fadenf., wenig kürzer als der Fruchtknoten. Perigonblt. fleischfarben, sonst wie Vor. ♃ 8. Bisher nur in Preussen, bei Cranz im Walde nach Sarkau.

Platanthéra *Rich.* **269.** Blm. wie Gymnadenia, die **kugeligen Klebdrüsen** am Pollinarienstiel nicht in ein Säckchen eingeschlossen, aber zur Blüthezeit mit dem unteren Ende des Stieles aus dem Staubbeutelfache **hervorragend.** **P.** Satyrium *L.* Coeloglossum *Hartm.* **viridis** *Lindl.* Stengel 0,1—0,3 m h., beblättert; Knollen länglich oder handf.; Blm. helmf., 5 Perigonblt. den Helm bildend, grün oder bräunlich-grün; Lippe linealisch mit 3zähniger Spitze, Mittelzahn kürzer als die Seitenzähne; Sporn dick, **viel kürzer** als der Fruchtknoten. ♃. 5—7. Sumpfige Gebirgs- und Alpenwiesen. **P. chlorantha** *Custor.* P. Orchis *Sm.* montana *Rchb.* 0,6 m h. Lippe linealisch, ungetheilt; Sporn keulenf., $1\,^1/_2$ mal **länger** als der Fruchtknoten; Antherenfächer abwärts **divergirend**; Blm. grünlich-weiss, die beiden seitlichen Kelchblt. abstehend; grundständige Blt. 2, selten 3, am Stengel nur Scheiden; Knollen ungetheilt. ♃. 6. Gebirgs- und Waldwiesen, selten. **P.** Orchis *L.* **bifolia** *Rchb.* Der Vor. ähnlich; Lippe wie Vor., ebenso der Sporn, der aber beinahe fadenf.; Antherenfächer **parallel**; Blm. gelblich-weiss. ♃ 5. 6. Waldwiesen, Gebüsch, nicht selten.

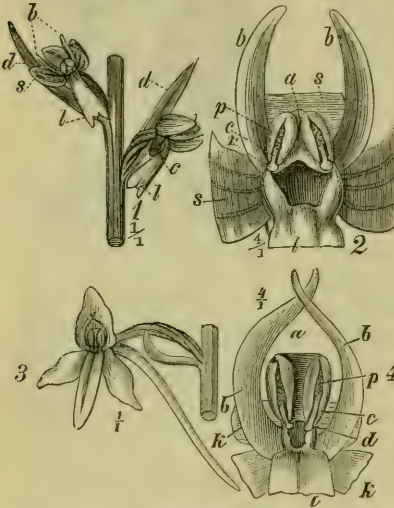


Fig. 269.
Platanthera. 1 u. 2. *P. viridis.* 1. Blühende Blm. *d* Deckblatt, *l* Lippe, *c* Sporn, *s* Kelchblätter, *b* Kronenblt. 2. Centrum der Blume. *s—s* Kelchblt.-Rest, *b b* Kronenblt., *l* Lippe, *a* Staubbeutel, *p* Blumenstaubmassen mit dem Stiele *c* und der Klebdrüse *r.* 3. u. 4. Blm. von *P. bifolia.* 4. Centrum der Blm. *k k* Kelchblätter-Reste, *b b* Kronblt. etc. wie in Nr. 2.

Nigritella *Rich.* Stengel 0,2 m h., **beblättert**; Knollen handf.; Blt. linealisch, drüsig gewimpert; Aehre gedrungen; **Blm. nicht gewendet,** fast glockenf. geöffnet; Fruchtknoten nicht gedrehet; Lippe ungetheilt, gespornt; Klebdrüsen am Ende des Stielchens excentrisch, rundlich, nackt. **N.** Satyrium *L.* **nigra** *Rchb. f.* N. angustifolia *Rich.* Aehre eif., dunkel purpurn, Vanille duftend, Sporn eif., $^1/_3$ so lang als der Fruchtknoten. ♃ 5—8. Grasige Abhänge der Alpen. **N.** Orchis *Vill.* **suaveolens** *Koch.* Nach Sendtner N. nigra × Gymnad. conopsea, nach Anderen N. n. × Gymn. odoratism. Aehre walzlich, hellpurpurn; Sporn walzlich, spitz, so lang als der Fruchtknoten. Sehr selten. Alpenpfl.

Epipógum *Gml.* Stengel gelblich-weiss; 0,15—0,3 m h. mit wenigen plattenlosen **Scheiden** besetzt; Wurzel korallenf.; Blm. **nicht gewendet,** gross, 3—5, hängend, gelblichweiss, Lippe 3lappig nach oben gewendet; Sporn fleischroth, kurz, dick, aufwärts gerichtet; Staubbeutel länglich, in der vom häutigen, gekerbt-gelappten Rande umgebenen Grube auf dem Scheitel der Griffelsäule;

Pollenmassen gelappt und gestielt. **E.** Satyrium *L.* **Epipogium** *Krst.* Epipogium aphyllum *Bl. u. Fing.* E. Gmelini *Rich.* ♃ 7. 8. Feuchte schattige Gebirgswaldungen; selten und unbeständig.

Gruppe 5. **Neottiaceae.** S. 447.

Pfl. der gemässigten Zone mit im Boden kriechendem, aufsteigendem, zuweilen, *Spiranthes,* knolligem Wurzelstocke und beblättertem, *ausgen. Neottia,* Stengel; Blt. häutig, bogennervig, selten netzaderig, *Goodyera*, Blm. in endständiger Aehre, *Spiranthes,* oder Traube, umgewendet; Staubbeutel 2fächerig, meistens halb-4fächerig.

Limodórum *Tourn.* Hellviolette, 0,5 m h., mit plattenlosen, **scheidenf. Blt.** und grossen Deckblt. besetzte Pfl.; Wurzelstock aufsteigend, stielrund mit Blattresten und dicken Wurzeln besetzt; Traube locker; Blm. gross; Perigonblt. abstehend; Lippe eif.; wellenrandig, durch Drehung des Stieles nach unten gewendet; **Sporn** pfriemlich, absteigend, Griffelsäule fast so lang als der nicht gedrehete Fruchtknoten; Staubbeutel frei, 2fächerig; Pollinarien 2, ungestielt, an eine gemeinschaftliche Klebdrüse geheftet. **L.** Orchis *L.* **abortivum** *Sm.* ♃ 5. Lichte Waldungen, Gebüsch; auf Kalk; sehr selten.

Neóttia *L. Rich.* Stengel 0,15—0,3 m h., nur mit wenigen, plattenlosen **Blattscheiden** besetzt, röthlichbraungelb, entwickelt sich aus dem stielrunden, mit dünnen, keulenf., 0,03 m l. Adventivwurzeln dicht bedeckten, abwärts wachsenden Wurzelstocke; Blm. in der Achsel schuppenf., Deckblt. auf kurzem gedreheten Stiele, helmf., 2lippig; Lippe doppelt so lang als der Helm, **nicht gesporut,** am Ende gespreizt-2lappig; Staubbeutel sitzt auf schmalem Grunde, horizontal in der Grube liegend, welche vorn in ein breites, spitzes Schnäbelchen endet, in jedem Fache 2 keulenf., pulverige Pollenmassen auf einer gemeinsamen, oft verkümmerten Klebdrüse. **N.** Ophrys *L.* **Nidus avis** *Rich.* ♃ 6. Humusreiche, schattige Waldungen, besonders Buchenwaldungen; häufiger in Gebirgsgegenden.



Fig. 273.
Listera ovata. 1. Blühende Blume, *l* Lippe, *s* Kelchblt., *b* Kronenblt. 2. Eine Blume vergr., Lippe *l*, Kelchblt. *s* und Kronenblt. *b* abgeschnitten, *st* Narbe, *r* Schnäbelchen, *p* die aus dem Beutel *a* hervorgetretenen Pollenmassen, *x* helmf. Oberlippe der Staubbeutelgrube. 3. Der geöffnete Staubbeutel. 4. Pollenmassen. 5. Pollen. 6. Blm. längsdurchschnitten; Bezeichnungen wie oben.

Listéra *R. Br.* **273.** Kräuter mit stielrundem, kriechendem Wurzelstocke; Stengel aufrecht, oberwärts meist drüsig-flaumig, trägt unterhalb der Mitte 2 fast gegenständige, sitzende, ovale, **eif. oder herzf. Blt.;** Blm. auf gedrehetem Stiele, in der Achsel schuppenf. Deckblt. grünlich, klein, helmf.-2lippig; Lippe linealisch, am Ende **tief ausgeschnitten,** doppelt so lang als der Helm oder länger; Fruchtknoten nicht gedrehet; Griffelsäule kurz; Staubbeutel liegt, auf sehr kurzem Stiele, in der fast 2lippigen Grube; Pollenmassen 2, länglich, je mit einer tiefen Längenfurche. **L.** Ophrys *L.* **ovata** *R. Br.* 0,3—0,45 m h. Blt. oval oder eif., Traube reichblumig, Blm. grünlich-gelb; Lippe linealisch, 2theilig. ♃. 5. 6. Waldwiesen, Gebüsch; häufig. **L.** Ophrys *L.* **cordata** *R. Br.* 0,06—0,1 m h. Blt. herzf.; Lippe lineal-länglich am Grunde jederseits mit einem abstehenden, fadenf. Zahne, an der Spitze tief ausgeschnitten mit einem Zähnchen im Ausschnitte; Traube wenig- und kleinblumig; Kronenblt. röthlich. ♃ 6. 7. Torfbrüche, schattige Bergwälder an feuchten, moosigen Stellen.

Epipáctis *Haller. Rich.* **274.** Meist dicht beblätterte, 0,3—0,6 m h. Stengel mit stielrundem, verästeltem, kriechendem Wurzelstocke; Traube lang,

einseitswendig; Blm. auf gedreheten Stielen hängend oder nickend in der Achsel lanzettf. Deckblt., glockenf., meist grünlich, roth überlaufen bis braunroth; 5 Perigonblt., einander ähnlich in Grösse und Form, Lippe in der Mitte **jederseits eingeschnitten,** der untere Theil, der Nagel, unguis, meistens eine Honiggrube tragend, heisst hier hypochilium, der obere Theil die Platte, lamina, epichilium; sie ist rundlich, flach wellenrandig; Staubbeutel fast aufrecht, am Ende der langen Griffelsäule, enthält in jedem Fache 2 längliche Pollenmassen, alle 4 an einer der Spitze des Schnäbelchens anhaftenden Klebdrüse, proscolla, befestigt. **E. palustris** *Crantz.* Serapias Helleborine η palustris *L.* S. longifolia *L.* var. β und γ. Wurzelstockzweige kriechend; Stengel 0,3—0,5 m h.; Blt. lanzettf.; Blm. gross, aussen röthlich graugrün, innen weiss, am Grunde röthlich; Lippe so lang oder etwas länger als die seitlichen Kronblt., weiss, roth-gestreift, **Platte rundlich nierenf.,** welliggekerbt, am Grunde mit 2 gelben hervorragenden Längenleisten, **Nagel fast flach,** mit 2 dreieckigen, vorspringenden Ohrlappen, mit gelber verdickter Nectarrinne. ♃. 7. 8. Sumpfige Wiesen. **E. latifolia** *All.*. Serapias *Helleborine* α. latifolia *L.* Wurzelstockzweige aufsteigend; Stengel 0,2—0,3 m h., oberwärts wie die eif.—eilanzettf. Blt. flaumig, die meist länger als die Stengelglieder; Aehre locker; Blm. im Schatten grün. E. viridiflora *Rchb.*, in der Sonne roth überlaufen, geruchlos, Lippennagel **concav, drüsig, honigabsondernd,** vorn schmäler, schwarzbraun oder dunkelroth; Platte **herzf. zugespitzt,** Spitze zurückgekrümmt, rosa oder lila, oft weiss berandet, am Grunde mit 2 glatten, oft verkümmernden Höckern; Narbenfleck quer-länglich; Frucht länglich, in den Stiel verschmälert. α. E. violacea *Durand.* Blt. lanzettf., spitz, die mittleren meist kürzer als die Stengelglieder; Blm. violett. ♃. 7. Schattige, feuchte Waldungen und Gebüsch. **E. rubiginosa** *Crtz.* Wie Vor. Stengel 0,3—0,6 m h., meist mit Blt. und Blüthen dunkelroth überlaufen. Blm. kleiner als an latifolia, Vanille-duftend, die Höcker am Grunde der Platte sind kraus-knotiggefaltet; der Narbenfleck quadratisch; Frucht oval, plötzlich in den Stiel zusammengezogen. Wie Vor. **E. microphylla** *Sw.* Wie Vor., aber die kleinen Blt. kürzer als die Stengelglieder, auch auf den Rippen kahl, am Rande rauhhaarig-scharf. ♃. 6. Schattige Wälder; selten.

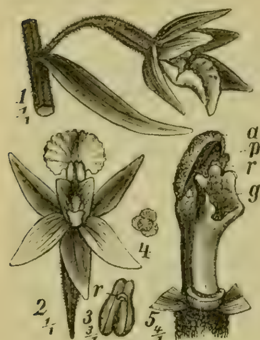


Fig. 274.
Epipactis palustris. 1. Blühende Blm. 2. Dieselbe von oben mit ausgebreiteten Kelch- u. Kronenblt. 3. Pollinarien, *r* Klebdrüse. 4. Pollen. 5. Griffelsäule mit dem Staubbeutel *a*, aus dem die Pollinarien *p* hervortraten, der Klebdrüse *r*, der Narbe *g*.

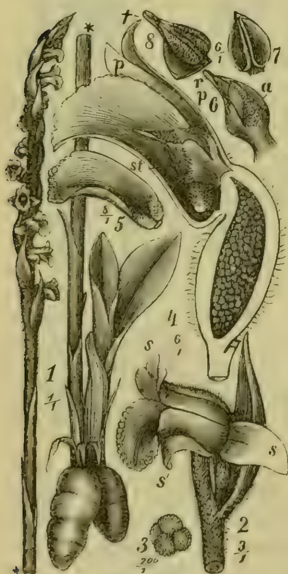


Fig. 275.
Spiranthes spiralis. 1. Blühende Pfl. 2. Blumen, *s. s. s* Kelchblt., deren oberes gehoben wurde. 3. Pollen. 4. Blume längsdurchschnitten (nicht völlig in der Mittellinie) *p* Kronenblt. *st* Narbe. 5. Lippe. 6. Griffelsäule mit der Anthere *a*, aus der die Pollenmassen *p* etwas hervorragen und dem Schnäbelchen *r*. 7. Der leere Staubbeutel abgehoben von den in 8. auf dem Ende der Griffelsäule mit dem Schnäbelchen *t* ruhenden Blumenstaubmassen.

Spiranthes *Rich.* Helleborine *Bernh.* **275.** Starr aufrechte, 0,05—0,3 m h., zur Blüthezeit blattlose, *autumnalis,* oder am Grunde **beblätterte** Stengel mit 2—∞ rüben- oder keulenf. **Knollen** tragen, eine gedrehete, endlich meist einseitswendige Aehre aufrechter, weisser, glockenf., umgewendeter, kleiner Blm. Fruchtknoten nicht gedrehet; Lippe rinnig, **ganz,** am Grunde **sackartig-grubig,** concav mit

2 schwieligen Höckern; Staubbeutel auf schmalem Grunde sitzend, liegt fast wagerecht in seiner Grube auf der kurzen, vorwärtsgeneigten Griffelsäule; Pollenmassen keulenf., jede mit einer Längsfurche; Schnäbelchen 2spitzig. **S.** Ophrys *L.* **spiralis** *C. Koch.* S. autumnalis *Rich.* Blt. eif. bis länglich, spitz, entwickeln sich schon im ersten Jahre aus der jüngeren der beiden länglich-walzlichen Knollen; der 0,05—0,2 m h. **Blüthenstiel** daher **blattlos,** ohne grundständige Blt. ♃. 8—10. Grasige Abhänge. **S. aestivalis** *Rich.* Blt. lineal-lanzettf., am Grunde des bescheideten Blüthenstiels; Knollen mehrere, spindelf., bis 0,3 m h. ♃. 7. Sumpfige Wiesen.

Goodyera *R. Br.* Stengel 0,1—0,25 m h., unterwärts **beblättert,** oberwärts bescheidet; auf stielrundem, **lang-kriechendem Wurzelstocke;** Aehre klein- und gedrängtblumig, Blt. elliptisch, netzaderig; Blm. klein, meist einseitswendig, umgewendet, etwas länger als die Deckblt., weiss, helm-trichterf., die beiden seitlichen Kelchblt. abstehend; Lippe **ganz,** eif.-spitz, am Grunde sackf.-grubig: Staubbeutel kurz-gestielt, Schnäbelchen tief ausgerandet, zweispitzig; Fruchtknoten kaum gedrehet; Fruchtstand allseitswendig. Der vor. Gattung sehr nahe verwandt. **G.** Satyrium *L.* **repens** *R. Br.* ♃. 7. 8. Schattige, moosige Nadelholzwaldungen.



Fig. 276.
Cephalanthera rubra. 1. Blühende Blm. 2. Dieselbe mit abgeschnittenen Kelch- und Kronenblt. 3. Griffelsäule mit dem geöffneten Staubbeutel. 4. Pollenmassen. 5. Pollenzelle.

Cephalanthéra *Rich.* **276.** Stengel 0,3—0,6 m h., aus **kurzkriechendem,** stielrundem Wurzelstocke sich entwickelnd, mit eif. spitzen oder lanzettf. Blt. besetzt, in eine grossblumige Traube endend; untere Deckblt. oft blattartig, obere linealisch oder pfriemlich; Blm. meist glockenf., Kelch und Kronblt. von ziemlich gleicher Grösse und Farbe, lanzettf., weiss oder rosa; Lippe rinnig, meist eingeschlossen, am Grunde **sackf.-grubig,** unterhalb der Mitte jederseits eingeschnitten und dadurch **2gliederig**; Griffelsäule lang; Staubbeutel eif., am Rücken oberhalb des Grundes an einem kurzen Faden befestigt, 2fächerig; Pollinarien länglich, aus freien Pollenzellen bestehend; Klebdrüse fehlt; Fruchtknoten und Blumenstiel am Grunde gedrehet. **C.** Serapias *L.* **rubra** *Rich.* Blm. **roth;** Fruchtknoten drüsenhaarig. ♃. 6. 7. Wälder, Gebüsch; auf kalkigem Boden. **C.** Serapias *L. fil.* **Xiphophyllum** *Rchb. fil.* C. ensifolia *Rich.* Blt. lineal-lanzettf.; Blm. **weiss,** Lippe mit gelbgefleckter Platte; Fruchtknoten kahl, länger als das Deckblt. ♃. 5. 6. Wie Vor., seltener. **C.** Serapias *Scop.* **grandiflora** *Babgt.* C. pallens *Rich.* Blt. eif. oder eilanzettf.; Blm. etwas grösser als bei Vor., gelblichweiss, Lippe auch am Nagel gelb; Fruchtknoten kürzer als das Deckblt., wenigstens die unteren. ♃. 5. 6. Laubwaldungen.

Gruppe 6. **Arethusaceae.** S. 448.

Pfl. der heissen und südl. gemässigten Zone mit ästigem Wurzelstocke im Boden wurzelnd, *Sobralia, Epistephium*, oder mit *sogen. Luftwurzeln* bewurzeltem Stengel über Gebüsch und Bäume klimmend, *Vanilla*, von denen die amerikanischen, in Gewächshäusern cultivirten Gattungen: **Sobralia** *Ruiz u. Pav.* wegen ihrer schönen Blm., **Epistephium** *Kth.* wegen des 3ten Blumendeckenkreises, **Vanilla** *Sw.* wegen der aromatischen Frucht allgemeiner bekannt und geschätzt sind. — Die im tropischen Amerika und Asien in zahlreichen Arten verbreitete, mit ihren fingerdicken, fleischigen, langgliederigen Stengeln klimmende, lange, fadenf. Adventivwurzeln in den Boden senkende **Vanilla** ist charakterisirt durch die abfallenden und, mit Ausnahme der Lippe, gleichgef. Perigonblt., der glockenf., weiss und grün gefärbten Blm. Die rinnige, nicht

gespornte Lippe umfasst mit dem scheidig eingerollten Nagel die lange Griffelsäule, der sie am Grunde angewachsen ist. Die fleischige Frucht öffnet sich 2klappig; die im Fruchtbrei eingebetteten, sehr zahlreichen, kleinen, ovalen Saamen haben eine dem Kerne eng anliegende zerbrechliche Schale. **V. planifolia** *Andrews.* Blt. fleischig-lederhart, lanzettf., rippenlos; Blm. grünlich; Lippe mit einem gelben Flecke; in Mexico einheimisch, liefert *die 0,15—0,2 m l. im frischen Zustande gegen 0,01 m d., fast stielrunde, gelbgrüne, getrocknet braunschwarze, aromatische, als Vanille bekannte und sowohl als eines der feinsten Gewürze, als auch zur Herstellung reizender, innerlicher Arzeneimittel angewendete beerenartige Kapsel,* ***Fructus Vanillae.*** *Die vor der völligen Reife gesammelte, durch Sonnenwärme und Zusammenhäufen in Gährung versetzte, dann völlig getrocknete Frucht verdankt ihr Aroma nicht einem ätherischen Oele, sondern einer eigenthümlichen, Vanillin genannten (vergl. S. 322) Säure, Vanillasäure, Vanillecamphor, die in dem balsamischen, die getrocknete Frucht durchtränkenden Safte gelöst, an deren Oberfläche in Nadelform auskrystallisirt und die besseren Früchte als weisses Pulver bedeckt; sie ist charakterisirt durch die Eigenschaft, in wässeriger Lösung durch Eisenchlorid tief violett gefärbt zu werden. Java-V. soll 2,75%, Bourbon-V. 2,48%, Mexicanische V. 1,69% Vanillin enthalten; überdies gegen 12% Fett und Wachs, 4% Harz, 16,5% Gummi und Zucker, 4,5% Mineralbestandtheile, Gerbstoff etc. In Süd-Mexico wird die Vanille cultivirt und die so gewonnenen aromatischeren Früchte als Vainilla de ley, die wildgewachsenen, ohne Weiteres getrockneten, als V. cimarona in den Handel gebracht, der Anbau der Vanille jetzt auch mit Erfolg auf Java und den Mascarenen betrieben.* **V. aromatica** *Sw.* mit längeren, lanzettf., lederharten, gerippten Blt. und innen weissen, aussen grünen Blm.; Lippe weiss, innen gelb und roth gestreift. Frucht der Vor. ähnlich, aber geruchlos. **V. Pompona** *Schiede.* Giebt eine gegen 0,2 m l., 0,01 m br. zusammengedrückte, dunkelbraune, schwach aromatische Frucht. Vainillon der Creolen und des Handels. **V. microcarpa** *Krst.* hat eine 0,07 m l., 0,005 m br., 3seitige, spindelf., sehr aromatische Frucht; wächst bei Curiepe an der Nordküste Venezuela's. **V. claviculata** *Sw.* hat eine bis 0,2 m l., dreiseitige, wenig aromatische Frucht. Alle diese zuletzt genannten nicht off. Pfl. wachsen in Südamerika.

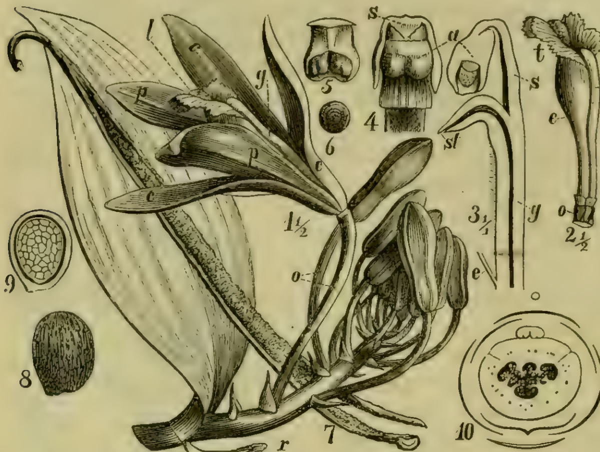


Fig. 277.

Vanilla planifolia (z. Th. nach Berg). 1. Aehre mit einer blühenden Blm. und dem Stützblatte, *o* Fruchtknoten, *ccc* Kelchblt., *pp* Kronenblt., *l* Lippe, *g* Griffelsäule, *r* Adventivwurzel. 2. Griffelsäule *g* auf der Fruchtknotenspitze *o*, von dem die übrigen Perigonblt. bis auf die Lippe abgeschnitten wurden, *e* Nagel, *t* Platte derselben. 3. Griffelsäule längsdurchschnitten, *a* Staubbeutel, *s* Staubfaden, *g* Griffelkanal, *st* Narbe im Schnäbelchen. 4. Staubbeutel *a* an dem kurzen Faden *s* befestigt in seiner z. Th. aus dem herabgebeugten Schnäbelchen gebildeten Grube. 5. Derselbe Staubbeutel herausgenommen und von unten gesehen. 6. Pollenzelle. 7. Frucht geöffnet, rinnig, zurückgekrümmt. 8. Saame. 9. Derselbe durchschnitten. 10. Diagramm der umgewendeten Blm.

Gruppe 7. **Cypripedieae.** S. 448.

Im Boden aus schwach-kriechendem Wurzelstocke sprossende, gross- und schönblumige Pfl. mit beblättertem, 0,3 m h. Stengel; Blm. durch Drehung des Blumenstieles gewendet; Staubgef.: 2 fruchtbare, vor den seitlichen Kronen-

blättern stehende und 1 unfruchtbares, vor dem vorderen Kelchblt. stehendes. Saamenträger plattenf., lang, tief in den bei Uropedium und Selenipedium dadurch 3fächerig werdenden Fruchtknoten hineinragend.

Einzige einheimische Gattung:

Cypripedium *L.* XX, 2. *L.* **278.** Blume langgestielt endständig in der Achsel eines grossen Deckblattes zuweilen eine zweite in der Achsel des nächst unteren Blt.; Perigonblt. abstehend, lanzettf.; Lippe kahnf.; unfruchtbarer Staubbeutel blattf., fruchtbare 2fächerig; Pollen körnig. **C. Calceolus** *L.* Blt. elliptisch oder lanzettf., häutig, gerippt; Kelch und Kronenblt. rothbraun, eilineal-lanzettf., die beiden oberen, *durch Drehung unteren* Kelchblt. mit einander verwachsen, nur die Spitzen frei, hinter der gelben Lippe stehend. ♃ 5. 6. Schattige Laubwälder; auf Kalk.



Fig. 278.
Cypripedium Calceolus. 1. Blühende Blm., *cc* Kelchblätter, *pp* Kronenblt., *l* Lippe, *á* unfruchtbarer-, *f* Faden des fruchtbaren Staubbeutels. 2. Griffelsäule von der Seite gesehen, wie in 1. bezeichnet *s* Narben. 3. Dieselben Theile wie in Fig. 2 von unten gesehen, *aa* fruchtbare Staubbeutel, *a′* unfruchtbarer Staubbeutel.

Mit den Orchideen nahe verwandt ist die kleine aus 2 Gattungen: **Apostasia** *Blum.* und **Neuwiedia** *Blum.* bestehende, die Orchideen mit den Ensaten verbindende Familie der **Apostasiaceen.** Es sind ostindische, orchideenartige Pfl. mit oberständigen, fast regelmässigen, in 2 dreiblätterigen Kreisen stehenden, abfallenden Kelch- und Kronenblt. — **Staubgef. 3** wie bei Cypripedium gestellt, aber z. Th., *Neuwiedia,* alle fruchtbar ihre Fäden dem Griffelgrunde angewachsen, oberwärts frei. Der unterständige Fruchtknoten **3fächerig.** Die vielsaamige Frucht fachspaltig-dreiklappig, Klappen in der Mittellinie scheidewandtragend. Saamen zahlreich, z. Th. feilstaubähnlich mit z. Th. lockerer, z. Th. dem Kerne enganliegender Schale.

Ordnung XXIII. Ensatae.

Ausdauernde, krautige Gewächse der tropischen, warmen oder gemässigten Zone, selten von einiger Grösse und baumartigem Habitus, *Agave, Yucca,* mit kriechendem, aufsteigendem oder kurzem, aufrechtem, meist knolligem oder zwiebeligem, unterirdischem Wurzelstocke oder oberirdischem, selten kletterndem, *Alstroemeria,* Stamme; Blt. stets einfach, meist linealisch und stengelumfassend. Blm. einzeln oder gewöhnlich zu mehreren, büschelig oder in unbegrenzten Blüthen, endständig auf meist blattlosem Stiele, *Schafte*: regelmässig oder unregelmässig, zwitterig mit unterständigem, halbunterständigem, selten vollkommen freiem Fruchtknoten. Kelch und Krone 3gliederig, ersterer oft kronenartig; Staubgef. 6 oder, bei fehlendem innerem, *Irideae,* oder äusserem Kreise, *einige Haemodoraceen,* 3, epi- oder perigyn, selten, *einige Bromeliaceen und Haemodoraceen,* hypogyn; Staubbeutel öffnen sich mit Längenspalten nach innen, selten, *Irideen,* nach aussen. Der meist unterständige 3fächerige Fruchtknoten enthält viele, dem centralen Fachwinkel angeheftete, gerade, umgewendete, selten gekrümmte Saamenknospen. Griffel stets frei. Frucht eine Kapsel oder Beere; Saamen meist zahlreich, eiweisshaltig; Keimling klein, gerade oder gekrümmt.

A. Staubbeutel nach aussen geöffnet.

Nur die 3 Staubgefässe des äusseren Kreises vorhanden. Familie 66. **Irideae.**

B. Staubbeutel nach innen geöffnet.
a. Von den 6 Staubgefässen nur die 3 des inneren Kreises entwickelt. Stempel oft frei; Perigon regelmässig, ein aussen behaartes Rohr. Familie **Haemodoraceae.**
b. Alle 6 Staubgefässe entwickelt.
Kelch kronenartig. Familie 67. **Amaryllideae.**
Kelch grün, krautig; Saamen häufig mit Schopf. Familie 68. **Bromeliaceae.**

Familie 66. Irideae.

Pflanzen der gemässigten und warmen Zone mit unterirdisch ausdauerndem, verästelt kriechendem oder aufrechtem, zwiebelf.-knolligem, meist stärkemehlreichem, aber von scharfen Säften durchtränktem Wurzelstocke. Blt. ungetheilt, linealisch, meist 2zeilig, schwertf.-reitend, kahl oder kurz-weichhaarig. Blm. einzeln oder in Köpfen oder Büscheln an den Enden der mehr oder minder langen, einfachen oder verästelten, aufsteigenden Zweige des Wurzelstockes, regelmässig oder unregelmässig, *Gladiolus,* zwitterig, meist gross und schön gefärbt, aber hinfällig; als Knospe von einem oder von mehreren scheidigen Deckblt. umhüllt. Kelch oberständig, kronenartig, am Grunde mit der Krone mehr oder minder lang zu einem Rohre vereinigt, dessen regelmässiger, selten unregelmässiger Saum, *Gladiolus,* durch die Knospenlage die 2 Organenkreise erkennen lässt. Im Schlunde stehen vor den Kelchzipfeln 3 freie Staubgefässe, deren von pfriemenf. Fäden getragene, 2fächerige Beutel durch Längenspalten sich nach aussen öffnen. Saamenknospen gerade, umgewendet, 2reihig in dem centralen Fachwinkel des 3fächerigen, unterständigen Fruchtknotens; Saamen sphärisch, oder flach und ringsum häutig geflügelt. Griffel fadenf., völlig frei oder am Grunde mit dem oberständigen Perigon zu einem Fruchtschnabel, rostrum, verwachsen, *Iris.* Narben mit den Staubgef. wechselnd oder vor ihnen stehend, flach oder rinnig, bei Iris 2lippig. Frucht eine fachspaltige, 3klappige Kapsel, deren Klappen die Scheidewände tragen, die sich entweder von einander oder, *bei ausländischen Arten,* von der im Centrum stehenbleibenden Mittelsäule trennen. *Die durch schöngefärbte Blm. ausgezeichneten Irideen enthalten in ihrem Wurzelstocke neben Stärkemehl oft scharfe und aromatische Stoffe; sie sind meistens in Südafrika zu Hause, z. Th. in der gemässigten Zone der übrigen Welttheile zerstreuet.*

Iris, Crocus, Gladiolus.

Iris *Tourn.* III, 1. *L.* **279.** Die gemässigte Zone der nördl. Hemisphäre bewohnende, auf sumpfigen oder trockenen Wiesen, auf Weiden und an grasigen Abhängen im Gebüsche und an Waldrändern wachsende Stauden mit fleischigem, verästeltem, kriechendem, seltener aufsteigendem Wurzelstocke; Blt. meist schwertf., von der Seite zusammengepresst, 2schneidig. Blüthenäste aufrecht, beblättert und verzweigt; Blm. **regelmässig,** einzeln oder gehäuft, fast sitzend, von meist trockenhäutig-berandeten, schuppenf. Deckblt. am Grunde scheidig umgeben, deren innere, dem Stengel zugewendete meist 2rippig sind; Kelchblt. zurückgekrümmt, am Grunde oberseits der Mittellinie meist bärtig; Kronenblt. aufrecht, oft einwärtsgebogen, am Grunde des Nagels mit dem der Kelchblt. zu einem Rohre vereinigt, welches unterwärts mit dem 3seitigen Griffel verwachsen ist; Staubgef. auf den Kelchblt. stehend vor den **blattartigen, 2lippigen** Griffelästen, *Narben,* die zwischen den beiden Lippen, deren obere, längere zweispaltig ist, den eigentlichen Narbenfleck tragen; Staubbeutel länglich, der Spitze des pfriemenf. Fadens mit dem Grunde aufsitzend, von den Narben bedeckt. Saamen eif. oder abgeplattet. — **§ 1.** Kelchblt. ohne Bart: **I. Pseudacorus** *L.* Stengel stielrund bis 1 m h., ästig, beblättert, Blumen **goldgelb,** bis 0,09 m br.; Kronenblt. viel kleiner als die Kelchblt. und kürzer und schmäler als die Narben. ♃ 5. 6. Sümpfe, Gräben, Ufer; häufig. *Der innen röthliche Wurzelstock: Rad. Acori vulgaris seu Pseudacori war wegen seiner scharfen, diuretischen*

Eigenschaften im frischen Zustande und wegen seines Gerbstoffgehaltes auch getrocknet off. Der Mangel an Aroma lässt eine Verwechselung mit dem gleichfalls röthlichen Rhizome von Acorus Calamus erkennen. Die Saamen werden als Kaffeesurrogat benutzt. I. **sibirica** *L.* Stengel **stielrund**, bis 0,6 m h., viel länger als die schmalen Blt.; Blm. **dunkelviolett**, etwas duftend, Kelchblt. kurzbenagelt; Fruchtknot. 3kantig. ♃ 5. 6. Feuchte Wiesen; zerstreuet. I. **spuria** *L.* Stengel **stielrund**, bis 0,6 m h., fast ebenso die breiten Blt.; Blm. **hellviolett**; Kelchblt. langbenagelt; Fruchtknoten 6kantig. ♃ 5. 6. Auf nassen Wiesen im südl. Gebiete, selten. I. **graminea** *L.* Stengel **2schneidig**, bis 0,6 m h., viel kürzer als die schmalen Blt., 1—2blumig; Blm. **dunkelviolett**; Kelchblt. weisslich mit violetten Adern, sehr lang benagelt; Nagel purpurn mit gelben Linien. ♃ 5. 6. Waldwiesen im südl. Geb., zerstreuet. — § 2. Kelchblt. gebartet. * Stengel einblumig: I. **pumila** *L.* Stengel kürzer als die Blt., mit der Blm. bis 0,15 m h., diese violett, selten gelb, „var. lutea“ *M. B.*, ihr Rohr aus den Deckblt. hervorragend. ♃ 5. 6. An grasigen Abhängen, im südl. Geb. I. **virescens** *Red.* Stengel bis 0,2 m h., länger als die Blt.; Blm. weiss-gelblich, schwach purpurn-geadert. ♃ 4. Bei Sitten im Rhonethale, an felsigen Abhängen. ** Stengel meistens 2blumig: I. **Florentina** *L.* Stengel bis 0,6 m h., länger als die **bläulich-bereiften**, breiten Blt.; Blumen anfangs bläulich, dann weiss, duftend, von blau-grünen, trockenhäutig berandeten Deckblt. umgeben, ihr Rohr von der Länge des Fruchtknotens. Narbenlappen spitz und vorgestreckt. ♃ 5. 6. Im südl. Europa bis Krain und Tyrol, an trockenen Abhängen; in Italien häufig cultivirt. *Der 4—6 Jahre ausdauernde, aus sehr kurzen Stengelgliedern bestehende, kriechende Wurzelstock:* ***Veilchenwurzel, Rhizoma Iridis Florentinae,*** *der getrocknet Veilchengeruch und gelbliche Farbe annimmt, kommt geschält und dann weiss, als Veroneser Veilchenwurzel in den Handel, schmeckt bitterlich, etwas scharf, enthält ätherisches Oel, (das aus wässerigem Destillate z. Th. als Stearopten, „Iris-Camphor“, krystallisirt), scharfes Weichharz, Stärkemehl, Gummi, Gerbstoff etc.* *** Stengel mehrblumig: I. **germanica** *L.* Stengel bis 0,6 m h., länger als die **grünen** Blt.; Blm. **dunkelviolett**, wohlriechend, Nagel gelblich-weiss, violett-geadert, von **krautigen**, trockenhäutig-berandeten Deckblt. umgeben, ihr Rohr doppelt so lang als der Fruchtknoten; Staubbeutel so lang als ihr Faden. ♃ 4. 5. An begrasten Abhängen auf Mergelboden, im südl. Geb. *Die Jahrestriebe des Wurzelstockes sind stärker von einander abgesetzt als an Vor. und sterben gewöhnlich im zweiten Jahre ab; es finden sich daher stets nur 2 Glieder neben einander. Der, der Vor. sonst ähnliche, nur kürzere Wurzelstock soll nach Berg geschält als Veroneser Veilchenwurzel in den Handel kommen.* — Zwischen I. Florentina und dieser Art kommen mehrere Bastarde vor, wohin auch vielleicht: I. **pallida** *Lam.* Der Vor. sehr ähnlich, aber die Blm. hellviolett mit schon vor dem Aufblühen **gänzlich trockenen** Deckblt. *Auch die etwas dickeren Wurzelstöcke dieser Art sollen, wie die der beiden Vor. als Veilchenwurzel in den Handel gekommen sein.* I. **squalens** *L.* Stengel wie Vor., Deckblt. trockenhäutig-umrandet; Blm. honigsüss-duftend mit dunkelvioletten, am Grunde helleren Kelch- und **gelben** Kronenzipfeln, Narbenzipfel eif., vorgestreckt, gespreizt. ♃ 6. An felsigen Abhängen bei Heidelberg; auch sonst hier und dort auf Lehmmauern angepflanzt. I. **sambúcina** *L.* Stengel und Deckblt. wie Vor.; Blm. hollunderduftend; Kelchblt. dunkelviolett, weiss-gerandet und dunkelgeadert; Kronenblt. **bläulichgrau mit gelblichem** Rande; Staubbeutel $1^1/_2$mal kürzer als der Faden. Narbenzipfel eif., ihr innerer Rand sich berührend. ♃ 5. Auf Mauern, an felsigen Abhängen, hier und dort verwildert. I. **bohemica** *Schmidt.* Stengel zur Blüthezeit etwa **so lang** als die Blt., 0,3—0,5 m h., später diese länger; Deckblt **grün, krautig**, nicht trockenhäutig gerandet; Blm. **violett**, die untersten fast grundständig, ihr Rohr fast 3mal so lang als der stielrunde, 6furchige Frucht-

knoten. ♃ 5. Gebirgswälder; fehlt der Schweiz. Variirt mit violetten Deckblättern und helleren Blm.: **I. hungarica** *Wld. u. Kit.*, und mit trockenhäutig umrandeten, sonst grünen, etwas aufgeblasenen Deckblt.: **I. Fiebéri** *Seidl.* — **I. variegata** *L.* Stengel wie Vor., Deckblt. **krautig**; Blm. **gelb**; Kelchzipfel mit dunkelpurpurbraun-gerandetem Nagel. ♃ 6. Gebüsch, grasige Abhänge. Im südl. Gebiet excl. Schweiz.



Fig. 279.
Irideae. 1. *Crocus sativus* blühend, der Wurzelstock längsdurchschnitten. 2. Diagramm. 3. Geöffnete reife Kapsel. 4. Eine Narbe. 5. Saame. 6. Derselbe längsdurchschnitten den Embryo zeigend. 7. Blume und Blumenknospe von *Iris florentina*. 8. Wurzelstock derselben. 9. Blume längsdurchschnitten. 10. Saame. 11. Ders. längsdurchschnitten. 12. Reife geöffnete Frucht.

Crocus *Tourn.* III, 1. *L.* **279.** Südeuropa und die gemässigte Zone Asiens bewohnende, niederige, stengellose Pfl. mit aufrechtem, kurzem, knolligem, kugelig-scheibenf., gegliedertem, selten verzweigtem, von den abgetrockneten Blattbasen zwiebelähnlich umhülltem Wurzelstocke; Blt. linealisch, selten lanzettf., *C. iridiflorus;* Blm. meist einzeln, auf kurzem, einfachem Stiele mit grossem, **regelmässigem**, schön gefärbtem, meist becherf., selten trichterf., **aufrechtem** Saume, und langem, von Blt. und Scheiden umhülltem Rohre. Griffel frei, fadenf., so lang als das Rohr; Narben 3, **linealisch**, keilf., tutenf.-**rinnig**, einwärts gerollt, mit gekerbtem oder zerschlitztem Ende. Fruchtknt., Frucht u. Staubgef. wie bei Iris, letztere mit pfeilf., nur bei C. iridiflorus nach innen geöffneten Beuteln; Saamen meist kugelig. — **§ 1.** Kelch- und Kronenzipfel gleich gross: **C. vernus** *Wulfen.* C. sativus *β* vernus *L.* Blumen violett oder weiss, im Schlunde **gebartet**; Narben bis zur **Hälfte der Saumzipfel** reichend, aufrecht, dottergelb, eingeschnitten-gekerbt, 0,1—0,15 m h. ♃ 3. 4. Gebirgswiesen des südl. Geb. **C. sativus** *L.* Blm. violett mit dunkleren Adern im Schlunde **gebartet**; Narben fast bis an den **Rand der Saumzipfel** reichend, hängend, dunkel scharlachroth, mit schwach gekerbtem Rande. ♃ 9. 10. Aus dem Orient; in Südeuropa, besonders in Spanien angebauet und dort auch wohl zuweilen verwildert. *Die rinnigen, nach dem gekerbten Ende hin breiteren, getrocknet braunrothen, fettglänzenden, stark und eigenthümlich gewürzig riechenden, von der eben aufgeblüheten Blm. gesammelten Narben, häufig noch durch Enden des gelben, langen, fadenf. Griffels vereinigt, sind als* ***Saffran, Crocus orientalis*** *off.; derselbe schmeckt gewürzhaft, bitterlich, färbt den Speichel rothgelb, Wasser, Alkohol, fette und ätherische Oele goldgelb. Licht und Luft bleichen ihn und machen ihn geruchlos; er enthält ein rothes Glycosid: Crocin und ätherisches Oel: Saffranöl, deren Mengung früher als Polychroit beschrieben wurde.* **C. variegatus** *Hoppe.* C. reticulatus *β M. B.* Blm. weiss, im Schlunde **kahl**, oft gelb: C. biflorus *Miller.* Kelchzipfel roth-gestreift. ♃ 3. 4. Auf felsigen Gebirgs-

wiesen im südlichsten Geb., in Gärten häufig cultivirt. **C. luteus** *Lam.* Blm. gelb; Staubfäden drüsenhaarig. ♃ 3. 4. Aus dem Orient, häufig in Gärten. — § 2. Kronenzipfel kaum halb so gross als die Kelchzipfel: **C. iridiflorus** *Heuffler.* Blt. lineal-lanzettf. Blm. violett, der Kelch dunkler; Staubbeutel öffnen sich nach innen; Narbe vielspaltig. ♃ 9. 10. Bannat.

Gladiolus *Tourn.* III, 1. *L.* Krautige, im mittleren Europa und in Südafrika heimische Pfl., mit Crocus-ähnlichem Wurzelstocke und Einem aufrechten, bis meterhohen, beblätterten, eine endständige, meist einseitswendige Traube tragenden Stengel; Blm. **unregelmässig** trichter-glockenf.-2lippig, nickend, in der Achsel grosser, lanzettf. Deckblt.; Kelch und Krone am Grunde in ein kurzes Rohr verwachsen; das obere Kronenblt. mit den seitlichen Kelchblt. zur Oberlippe, die 3 übrigen zur Unterlippe zusammengeneigt und meistens bunt gefleckt. Staubgefässe und Fruchtknoten wie bei Iris, doch die Staubbeutel am Rücken oberhalb ihrer Basis angeheftet und die kleinen blattartigen, flachen Narben nicht 2lippig. Saamen kugelig oder abgeplattet, flügelrandig. — § 1. Trauben einseitswendig; Narben spatelf. **G. paluster** *Gaudin.* Faserhaut der Knollen **netzmaschig**, Traube wenig-, *3—5*blumig; Blm. purpurn, Kapsel verkehrt-eif., 6furchig; 0,3—0,5 m h. ♃ 6. 7. Sumpfige Wiesen. **G. communis** *L.* Faserhaut der Knollen **nur oberwärts** schmal-maschig; Blm. zahlreich, hellpurpurn; Kapsel verkehrt-eif.; oberwärts **3kantig, geflügelt.** *Die 2 übereinanderstehenden rundlichen, herabgedrückten, süsslich schmeckenden, fast veilchenartig riechenden, jede von einer Faserhaut bedeckten Knollen waren als runde Siegwurz, Allermannsharnisch, Rad. Victorialis rotunda off.* **G. imbricatus** *L.* Der Vor. ähnlich, 0,4—0,8 m h., aber die verkehrt-eif., dreiseitige Kapsel nicht geflügelt. Wie Vor.; im mittleren und südöstl. Gebiete zerstreuet. — § 2. Trauben 2seitswendig; Narben eif. **G. illyricus** *Koch.* Kapsel verkehrt-eif., dreikantig. ♃ 5. Feuchte Wiesen in Krain. **G. segetum** *Gawler.* Kapsel kugelig, 3furchig. ♃ 5. 6. Bei Triest, Lugano, Genf; auf Aeckern.

Die den Irideen verwandte kleine, in Australien heimische, auch am Cap und in Amerika vertretene

Familie der Haemodoraceae

besteht aus Pfl. mit knolligem oder kriechendem Wurzelstocke, Iris-ähnlichen Blt., traubiger oder doldentraubiger Blüthe, röhrigen, innen gefärbten, aussen meist grünlichen, behaarten und regelmässigen Blm. Von den 6 perigynen Staubgefässen fehlen häufig die äusseren. Der 3fächerige, oft freie Fruchtknoten enthält in jedem Fache 1—2, selten ∞ Saamenknospen; Frucht eine einsaamige Nuss oder 3fächerige Kapsel. *Die Wurzeln und Saamen vieler Haemodoraceen enthalten einen rothen Farbstoff; die nordamerikan. Aletris farinosa L. ist wegen ihres sehr bitteren Wurzelstockes in ihrem Vaterlande als Arzeneimittel geschätzt.*

Familie 67. Amaryllideae.

Zwiebelgewächse der tropischen oder warmen Zone, selten mit kriechendem oder knolligem Wurzelstocke. Blt. einfach, ganzrandig, meist 2zeilig; Blm. bei ersteren auf blattlosem, bei unseren Arten 2schneidigem Schafte, bei letzteren auf beblättertem, z. Th. kletterndem Stengel einzeln oder gebüschelt, *Alstroemeria.* Kelch und Krone in zwei 3gliederigen, auf dem Fruchtknoten stehenden Kreisen, entweder frei oder zu einer oft unregelmässigen Blumendecke verwachsen; bisweilen trägt diese eine Nebenkrone, paracorolla, im Schlunde; Staubgefässe 6, auf dem Fruchtknoten neben den Blumendecken oder, wenn diese über denselben hinaus zu einem Rohre vereinigt sind, im Schlunde des Perigonrohres stehend; ihre Fäden sind frei oder mit verbreitertem Grunde monadelphisch verwachsen; ihre länglichen, 2fächerigen Beutel sind am Grunde

oder am Rücken der Fadenspitze angewachsen; jedes Fach öffnet sich von der Spitze herab mit einem mehr oder minder langen Spalte nach innen. Der Stempel besteht aus einem unterständigen, 3fächerigen Fruchtknoten, einem fadenf. Griffel und einer einfachen oder 3theiligen Narbe; in jedem Fache sind ∞ Saamenknospen in dem centralen Fachwinkel 2reihig angeheftet. Die 3fächerige Frucht ist eine trockene oder fleischige, fachspaltige Kapsel, selten eine Beere, welche meistens zahlreiche, kugelige oder abgeplattete, eiweisshaltige Saamen, ohne Nabelwarze oder Schopf enthält, deren kleiner Keimling schwach gekrümmt ist. (Von mehreren der schleimigen Zwiebeln dieser Pflanzen sind emetische, von einigen, *z. B. Amaryllis Belladonna L. Westindien, Haemanthus toxicaria Herbert am Cap*, selbst giftige Eigenschaften bekannt.)

Galanthus, Leucojum, Narcissus.

Galanthus *L.* VI, 1. *L.* **280.** Schneeglöckchen. Niedrige Kräuter Mittel- und Südeuropas und des Kaukasus mit wenigen, bei unserer Art linealischen, am Grunde zu Zwiebelschuppen fleischig-verdickten Blt. und einblumigem, eine zweikielige Scheide tragendem, festem Schafte. Blm. gestielt, oberständig sechsblätterig, becherf., weiss, hängend; Staubgefässe stehen auf dem Fruchtknoten; Staubbeutel zugespitzt, öffnen sich am oberen Ende mit einem kurzen Spalt; Kelch- und Kronensaum **ungleich**; Kelchblt. länglich; Kronenblt. keilf., ausgerandet, grünlich, Fruchtstiel herabgekrümmt, die ovale beerenartige Kapsel auf dem Boden reifend, fachspaltig, 3klappig. Saamen kugelig mit häutiger, bleicher Schaale. **G. nivalis** *L.* Bis 0,2 m h. ♃ 2—4. Wiesen, Gebüsch, Laubwälder; zerstreuet.

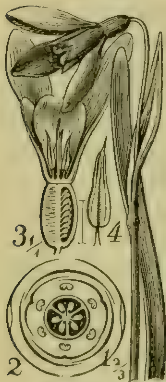


Fig. 280.
Galanthus nivalis.
1. Blühende Blume nebst Blattspitze. 2. Diagramm mit den beiden zur Scheide verwachsenen Deckblättern. 3. Längenschnitt durch die Blm. 4. Staubgefäss.

Leucojum *L.* VI, 1. *L.* Galanthus-ähnliche, bis 0,5 m h. Zwiebelgewächse Mittel- und Südeuropa's mit röhrigem 1—∞blumigem, eine krautige, 2kielige Blüthenscheide tragendem Schafte; Kelch und Krone **fast gleich**, urnenf. zusammengeneigt, jedes ihrer frei auf dem Fruchtknoten stehenden elliptischen Blt. mit kappenf. zusammengezogener grüner Spitze; Staubbeutelfächer mit langem Spalt nach innen völlig geöffnet. Kapsel fleischig, birnf., öffnet sich am Scheitel fachspaltig; Saamen sphärisch. **L. vernum** *L.* Schaft 0,1—0,2 m hoch. 1-, sehr selten 2blumig; Saame ellipsoidisch; Schaale häutig, bleich, auf der Chalaza mit hackenf. Anhange. ♃ 3. 4. Wiesen, Gebüsch, feuchte Laubwaldungen; zerstreuet. *Die schleimig und scharf schmeckende und emetisch wirkende Zwiebel dieser Pfl. wurde als Rad. Leucoji bulbosi vel albi medicinisch angewendet.* **L. aestivum** *L.* Schaft bis 0,5 m h., vielblumig; Saamen kugelig; Schale zerbrechlich, schwarz, nackt. ♃ 4. 5. Wie Vor.

Die nahe verwandte Gattung **Sternbergia** *Wld. u. Kit.* von Crocus- und Colchicum-ähnlicher Tracht mit einzeln am Ende des Schaftes aufrecht stehenden, becherf., gelben Blm. und scheidigem Deckblatte kommt in Ungarn, Dalmatien und Istrien in 2 Arten vor: **S. colchiciflora** *W. K.* und **S. lutea** *Gawl.* Die aussereuropäische, meist rothblumige, typische Gattung dieser Familie: **Amaryllis** *L.* hat keine Nebenkrone, wohl aber innerhalb des Staubgefässkreises im Schlunde einen Drüsenring.

Narcissus *L.* VI, 1. *L.* Dem Vor. ähnliche, bis 0,4 m h., häufig in Gärten gepflanzte Zwiebelgewächse Südeuropa's, mit röhrigem, 1—∞blumigem, eine trockenhäutige tutenf. Blüthenscheide tragendem Schafte; Blm. regelmässig, präsentirtellerf., gelb oder weiss, duftend; Kelch und Krone zu einem langen cylindrischen, grünen, selten becherf. Rohre verwachsen; Saum meist länger als die verwachsenblätterige **Nebenkrone**; Staubgefässe stehen in 2 Kreisen im

Schlunde der Blumenhülle unterhalb der dort befindlichen Nebenkrone; Griffel fadenf. von der Länge des Rohres, Narbe kopff. oder 3lappig; Kapsel 3fächerig, 3klappig; Saamen fast kugelig mit runzeliger, schwarzer Schale. — § **1.** Nebenkrone lang, glockenf.; Blm. einzeln, gelb: **N. Pseudo-Narcissus** *L.* Blumenrohr **becherf.** Nebenkrone so lang oder länger als der Saum, mit eingeschnitten-gekerbtem und gefaltetem Rande. ♃ 4. 5. Gebirgswiesen, Gebüsch, selten. In Gärten cultivirt. *Die Blm. waren als Flores Pseudonarcissi s. Narcissi majoris off. Die Pflanze enthält ein Alkaloid: Pseudonarcissin.* **N. incomparabilis** *Curtis.* Wie Vor., aber die Nebenkrone nur **halb so lang** als der Saum. Blumenrohr **walzlich.** ♃ 4. 5. Wiesen, Baumgärten, im südl. Gebiete. — § **2.** Nebenkrone schüsself. kurz; Blm. gelb, zu mehreren, oder weiss zu 2 oder 1: **N. Jonquilla** *L.* Blm. **gelb**; Blt. linealisch, rinnig, spitz; Nebenkrone mit gefaltet-**gekerbtem** Saume. **N. Tazetta** *L.* Blm. **gelb**; Blt. linealisch, flach. stumpf; Nebenkrone **ganzrandig.** Wie Vor. im südlichsten Europa; beide wegen ihrer duftenden Blm. häufig cultivirt. **N. biflorus** *Curtis.* Blm. meist zu **zweien, weisslich**; Nebenkrone gelb, hellgerandet, eingeschnitten-gekerbt. ♃ 4. 5. Auf Wiesen in Steyermark und Südwesteuropa; von dort häufig cultirt. **N. poëticus** *L.* Blm. **einzeln,** weiss, Zipfel des Saumes **verkehrt-eif.,** spitz; Nebenkrone gelb, orangeroth-gerandet. ♃ 4. 5. Auf Wiesen im südl. Geb.; wegen ihres Duftes allgemein angepflanzt; *die Blm. wirken brechenerregend.* **N. radiiflorus** *Salisb.* Vor. sehr ähnlich, aber die Saumzipfel **lanzettf.** ♃ 4. 5. Gebirgswiesen von Steyermark, der schweizer. Alpen, Voralpen und des Jura.

Hierher gehört noch die, (ausgen. 2 europäische Arten), meist tropische Gattung **Pancratium** *L.* mit 2—∞ blätteriger Blüthenscheide und büschelständigen, mit Deckblt. versehenen, weissen Blm., deren zarthäutige weisse Nebenkrone entweder verwachsen- oder freiblätterig ist; letzteres bei **P. illyricum** *L.*, deren Staubgef. mit den Zipfeln der Nebenkrone wechselnd. Ersteres bei **P. maritimum** *L.* Staubgef. auf den Zipfeln stehend. Beide am Mittelmeer.

Familie 68. Bromeliaceae.

Krautige, ausdauernde, im Boden oder meistens auf Bäumen wurzelnde Gewächse des tropischen Amerika. Stamm kurz, aufrecht, rosettenf.-dichtbeblättert, selten gestreckt und klimmend. Blätter einzeln, oft mit scheidig-eingerolltem Grunde stengelumfassend, linealisch, ungetheilt, meistens dornig gezähnt; die obersten gleich den Deckblt. nicht selten kronenartig gefärbt; Blüthe unbegrenzt, endständig, zuweilen geschopft-durchwachsen, und auch seitenständig; Blm. ☿ sitzend oder gestielt, regelmässig oder unregelmässig, mit 3gliederigen Organenkreisen; Kelch grün, Krone gefärbt, zart, am Grunde oft mit Honig absondernden Schüppchen besetzt. Die Blt. jedes Kreises liegen in der Knospe meistens gedrehet, seltener klappig neben einander und sind am Grunde mehr oder minder mit einander vereinigt, stehen frei auf dem Blumenboden oder sind mit dem 3fächerigen Fruchtknoten z. Th. vereinigt; dieser ist daher entweder frei, *Tillandsia,* oder unterständig, *Bromelia,* oder halbunterständig, *Pitcairnia;* ebenso sind die 6 Staubgef. entweder hypo-, epi- oder perigyn, im letzteren Falle zunächst auf der Krone stehend; Griffel fadenf., Narben 3-lappig oder -fädig, Lappen einfach oder 2theilig, häufig spiralig-gedrehet; Saamenknospen ∞, gerade, umgewendet, im centralen Fachwinkel 2reihig angeheftet, horizontal oder aufsteigend, zuweilen auch im Grunde aufrecht-sitzend oder im Scheitel des Faches hängend; Frucht eine Beere, *Bromelia, Billbergia*, oder Kapsel, letztere öffnet sich fachspaltig, *Tillandsia,* oder durch Abreissen der in Aussen- und Innenfruchthaut getrennten Klappen von den im Centrum stehenden Scheidewänden, *Pitcairnia;* Saamen klein, oft feilstaubähnlich, gewöhnlich am Chalaza-Ende mit

langspitzigem Anhange; auch die Nabelschnur ist häufig neben dem Nabel in einen den Saamen umgebenden Haarschopf ausgewachsen. Der kleine gerade oder gekrümmte Keimling liegt in dem mehligen Eiweisse. *Diese durch das feine Aroma der Früchte der im tropischen Amerika, z. B. am unteren Magdalena, heimischen:* ***Ananassa*** *Bromelia L.* ***Ananas*** *Krst., Ananassa sativa Lindl. bekannte Familie, liefert ausser einigen anderen süssen Früchten, — die alle, gleich der Ananas-Sammelfrucht, auch noch im reifen Zustande etwas von einem vorher meist in grosser Menge vorhandenen scharfen Stoffe enthalten, — kaum Bemerkenswerthes. Einige Tillandsia-Arten (T. usneoides, T. recurvata) werden zu Polstern benutzt. Die Wurzeln der Billbergia tinctoria dienen in Mexico zum Gelbfärben.*

Ordnung XXIV. Artorrhizae.

Mittelst knolligen, stärkemehlreichen Wurzelstockes ausdauernde krautige, oft windende Pfl. mit einzeln- oder gegenständigen, ungetheilten oder mehr oder minder tief getheilten finger- oder fiedernervigen, netzaderigen Blättern; Blumen ☿ regelmässig, eingeschlechtlich, 3gliederig; Fruchtknoten unterständig, 3fächerig in den centralen Fachwinkeln 1 — 2 anatrope Saamenknospen enthaltend, *Dioscoreaceae*, seltener einfächerig, an 3 wandständigen Eiträgern mit ∞, umgewendeten, geraden oder gekrümmten, *amphitropen*, Saamenknospen, *Taccaceae;* dieser wird zu einer Beere, jener meist zu einer fachspaltigen Kapsel. Saamen eiweisshaltig mit kleinem Keimlinge. Diese kleine Gruppe tropischer, nur mit einer Gattung die gemässigte Zone erreichenden Familien erinnert durch ihre Tracht theils, *Taccaceae*, an die Aroideen, theils *Dioscoriaceae*, an die Smilaceen; von beiden ist sie durch den unterständigen Fruchtknoten und z. Th. durch die Kapselfrucht verschieden.

a. Fruchtknoten 3fächerig; Placenten im centralen Fachwinkel.
Familie 69. **Dioscoreaceae.**

b. Fruchtknoten 1fächerig; Placenten wandständig zuweilen plattenf. und 2armig.
Familie **Taccaceae.**

Familie 69. Dioscoreaceae.



Fig. 281.
Tamus communis. 1. Blatt mit der achselständigen männl. Blüthe. 2. Männl. Blm. 3. Diese längsdurchschn. 4. Diagramm ders. 5. Weibl. Blüthe. 6. Eine Blm. desselben. 7. Diese längsdurchschn. 8. Diagramm derselben.

Windende, mit knolligem, stärkemehlreichem, essbarem, z. Th. scharfe und bittere Stoffe enthaltendem, *Tamus*, Wurzelstocke ausdauernde, zweihäusige Gewächse der Tropenzone, nur in einer Art unser Florengebiet erreichend; Blt. einzeln, *Tamus*, oder gegenständig, *Dioscorea-Arten. Wegen des an Stärkemehl sehr reichen Wurzelstockes vertritt die über die ganze Tropenzone verbreitete Gattung* ***Dioscorea*** *L. den Bewohnern jener Gegenden die Stelle der Kartoffeln als Nahrungsmittel. Vorzugsweise sind es die in Ostindien und auf den Molukken heimischen, jetzt überall zwischen den Wendekreisen cultivirt werdenden: Yamswurzeln,* ***D. alata*** *L.,* ***D. sativa*** *L.,* ***D. pentaphylla*** *L., sowie die auch in ihren Blattachseln faustgrosse essbare Knollen erzeugenden* ***D. bulbifera*** *L. und* ***D. triphylla*** *L.*

Tamus *L.* XXII, 6. *L.* **Fig. 281.** Der windende Stamm entwickelt sich aus knollenförmigem, entweder fleischigem, unterirdischem, *T. communis*, oder holzigem,

oberirdischem Wurzelstocke. *T. Elephantipes l'Herit.;* Blt. einzeln; Blm. in achselständigen Trauben oder Rispen, diöcisch, grünlich, Organenkreise 3gliederig; Perigonblt. am Grunde zu einem kurzen, bei den ♀ Blm. auf dem Fruchtknoten stehenden Rohre verwachsen, vor dessen Saumzipfeln in der ♂ Blm. 6 Staubgefässe; Faden frei; Beutel fast kugelig, 2fächerig, am Rücken angeheftet, nach innen durch Längenspalten geöffnet. **T. communis** *L.* Blt. herzf., zugespitzt, am Grunde des langen Stieles 2 Drüsen. ♃ 3—5. Im südl. Geb. *Der scharf bitter schmeckende, purgirend und diuretisch, in grossen Gaben auch emetisch wirkende Wurzelstock wurde als Rad. Tami s. Bryoniae nigrae äusserlich angewendet. Die jungen Sprossen verlieren durch Kochen ihre Schärfe und werden, gleich Spargel- und Hopfensprossen, genossen.*

Die zu dieser Ordnung zu rechnende, in Australien heimische Familie der **Taccaceae** besteht nur aus den beiden Gattungen **Tacca** *Forst.* und **Ataccia** *Prsl.* mit grundständigen langgestielten fieder- oder fingernervigen, ungetheilten oder mehr oder minder tief getheilten Blt. und am Ende eines blattlosen Schaftes stehenden, von einer 4blätterigen Hülle umgebenen, langestielten, doldigen, regelmässigen ☿ Blumen, die häufig bis auf den langen Stiel verkümmern. Die beiden 3gliederigen Kreise ihrer kronenartigen, glockenförmigen Blumendecken sind über den Fruchtknoten hinaus zu einem kurzen Rohre vereinigt, in dessen Schlunde, vor den 6 Zipfeln des Saumes, je 1 Staubgef. steht, dessen kronenblattartige Fäden über den am Rücken angehefteten zweifächerigen, nach innen mit Längenspalten sich öffnenden Beuteln kappenf. einwärts gekrümmt ist. Frucht ist eine Beere mit vielen eiweisshaltigen, eif. oder eckigen Saamen, deren Schale lederhart-häutig. **Tacca pinnatifida** *Forster,* **T. Rumphii** *Schauer,* **T. integrifolia** *Gawl.;* **T. palmata** *Blm.* u. a. Arten *liefern den Südseeinsulanern ihre stärkemehlreichen Knollen als geschätztes Nahrungsmittel. Das ausgewaschene Stärkemehl kommt als tahitisches Arrow-Root in den Handel.*

Ordnung XXV. Scitamineae.

Grosse krautige, 1—2 m. h. Pfl. der Tropenflora, die mit unterirdischem, knolligem, verzweigtem Wurzelstocke ausdauern, von dem sich einfache, aufrechte, beblätterte, selten baumartig verholzende, *Urania, Strelitzia,* Blüthenäste entwickeln; wenige sind ⨀; Blätter zerstreuet, oft alle grundständig, mit scheidigem, stengelumfassendem Stiele und ungetheilter, ganzrandiger, fiedernerviger Platte; Blm. in Trauben, Aehren oder Rispen meist ☿, unregelmässig und unsymmetrisch, vollständig, 3gliederig; Kelch oft kronenartig, ebenso ein Theil des doppelten auf dem Fruchtknoten stehenden Staubgefässkreises, von denen oft nur 1 Staubgefäss normal ist, die übrigen kronenartig wurden, staminodia; Stempel mit unterständigem, 3fächerigem, meist ∞ eiigem, selten 1fächerigem, 1—3eiigem Fruchtknoten, fadenf. Griffel und 3lappiger oder kopff., oft trichterf. Narbe. Frucht meistens eine Kapsel. Saamen mit kleinem Keimlinge in der Mittellinie des einfachen, *Perisperm,* oder doppelten Eiweisses, *Endo- und Perisperm.*

a. 1 vollkommenes Staubgefäss mit 2fächerigem Beutel, Eiweiss doppelt. Familie 70. **Zingibereae.**
b. 1 vollkommenes Staubgefäss mit 1fächerigem, (halbem) Beutel, die zweite Hälfte unentwickelt. Endosperm fehlt. Familie 71. **Cannaceae.**
c. 5—6 vollkommene Staubgefässe. Familie 72. **Musaceae.**

Familie 70. Zingibereae.

Fig. 282. Meistens südasiatische, aromatische mit knolligem, verzweigtem, stärkemehlreichem, oft Farb- und Bitterstoffe enthaltendem Wurzelstocke aus-

dauernde Pfl., deren Adventivwurzel-Spitze zuweilen knollig verdickt. Das in dem Zellgewebe enthaltene Stärkemehl ist meistens plattenf. von linsenf. Umriss, hat einen an dem spitzeren Ende befindlichen Kern und deutliche Anwachsstreifen. Die Ränder des scheidenf. oft grasblattähnlich mit einem Blatthäutchen, ligula, versehenen Blattstieles greifen meistens übereinander, selten sind sie zu einem geschlossenen Rohre vereinigt, *Costus.* Die Blüthe steht am Ende kurzer blattloser-, oder längerer, bis zu mehr oder minderer Höhe beblätterter, aufrechter Aeste. Die, meistens in der Achsel von Deckblättern stehenden, unsymmetrischen, schön gefärbten Zwitterblumen haben einen 3gliederigen, krautigen oder kronenartigen, röhrigen oder fast 2lippig gespaltenen Kelch, 2 Kreise von Kronenblt., deren äusserer röhrig, mit fast regelmässig-dreispaltigem Saume, deren innerer, aus dem äusseren Kreise der Staubgef. entstanden, die Nebenkrone, paracorolla, meistens in seinem vorderen Gliede zu einer Lippe auswächst und im Schlunde der äusseren, eigentlichen Krone steht, 282. *3.* Ueberdies sind noch zuweilen 2 Staubgefässe des inneren Kreises in Kronenblt. umgewandelt, meistens aber als pfriemenf. oder fadenf., epigyne Organe angedeutet und auch der Faden des einen oberen, der Lippe gegenüberstehenden, vollkommen entwickelten Staubgefässes nicht selten mit kronenblattartigen Anhängen versehen; der Staubbeutel ist zweifächerig und öffnet sich mit Längenspalten nach innen, zwischen seinen beiden, mit dem Rücken ihrem Bindegliede angewachsenen, aufgedunsenen Fächern verläuft das obere Ende des fadenf. Griffels, *Fig. 7 u. 14,* an dessen Spitze die kopff., trichterf. oder krugf. Narbe steht. Der unterständige, 3fächerige, selten — durch Unvollständigkeit der Scheidewände, *Globba,* — 1fächerige Fruchtknoten ist vieleiig und entwickelt sich zu einer fleischigen oder lederartigen, fachspaltigen meist von trockenen Perigonblt. gekrönten Kapsel. Die von einem häutigen oder fleischigen Mantel, arillus, mehr oder minder vollständig, *Fig. 9.,* umhüllten Saamen enthalten einen cylindrischen Keimling in der Mittellinie eines fleischigen Endosperms, welches von einem mehligen Perisperm umgeben ist, *Fig. 10.*

a. Staubfaden nackt.

Alpinia, Elettaria.

b. Staubfaden, zuweilen auch der Beutel, mit Anhängen versehen.

Curcuma, *Amomum,* ***Zingiber.***

Alpinia *L.* I, 1. *L.* **Beerenfrüchtige** Kräuter des tropischen und subtropischen Asien, die aus knolligem, verästeltem, holzigem Wurzelstocke 2jährige, beblätterte hohe Aeste entwickeln, welche eine endständige, lockere Aehre, Traube oder Rispe tragen. Die scheidigen Stiele der zweizeiligen, lanzettf. Blt. sind offen und tragen ein häutiges Blatthäutchen. Blumendeckblätter klein; Lippe gross, die beiden inneren unfruchtbaren Staubgef. fadenf., nackt; der fruchtbare **ohne Connectivanhang** an dem Beutel. **A. officinarum** *Hance* in China heimisch, *liefert ihren off., verästelten bis ca. 5 cm langen, 1—1,5 cm dicken, cylindrischen, durch ca. 4 mm entfernte Blattnarben geringelten, schwach runzeligen, zimmtbraunen, innen helleren, durch zahlreiche, dunkle Harzzellen punktirten Wurzelstock als kleine Galgantwurzel* ***Rhizoma Galangae min.*** *Die Rinde desselben hat ungefähr die Breite des, wie jene starkfaserigen, Markes; die Wurzel riecht eigenthümlich-aromatisch, schmeckt brennend scharf, aromatisch bitter, etwas ingwerartig; sie enthält ein ätherisches Oel: Galgantöl, und einen neutralen geruch- und geschmacklosen, in gelben Schuppen krystallisirenden Stoff: Kämpferid, scharfes Weichharz etc.* ***A.*** *Maranta L.* ***Galanga*** *Sw. Ostindien. Liefert die grösseren, aussen dunkleren, innen helleren, nicht dunkel-harzig-punktirten und weniger aromatisch-ätherisch-harzigen Wurzelstöcke: den grossen Galgant, Rhiz. Galangae majoris, die kaum noch im Handel vorkommen und nicht medicinisch gebräuchlich sind.*

Elettaria *Rheede.* I, 1. *L.* 282. *6—12.* **Kapselfrüchtige** Pfl. des tropischen

Ostindien, Ceylons und der Nicobaren; entwickelt aus dem knolligen **holzigen** Wurzelstocke aufrechte, 2jährige, 2zeilig-beblätterte Aeste, aus derem Grunde zusammengesetzte ährenf. Trauben hervorsprossen, deren Stiele mit kurzen, scheidigen Deckblt. besetzt sind; Blt. wie bei Vor. Blumendeckblt. fast so lang als die mit röhrigem, 3zähnigen Kelche und grosser Lippe versehenen Blm.; innere Staubgef. wie bei Vor. **E.** Amomum *L.* **Cardamomum** *White u. Maton.* Auf den Nicobaren, in Malabar und den angrenzenden Ländern der Westküste Vorderindiens wild und cultivirt vorkommend, *liefert ihre grau bis bräunlich-gelblichen, oblongen oder eif.-spitzen, 3seitigen und 3fächerigen, fachspaltigen Kapseln (Fig. 8), mit dünnen lederharten, dicht gerippten Klappen, welche gegen 20, hellgraubraune, unregelmässig kantige, runzelige, mit einer Längsfurche versehene, von einem zarthäutigen, im Wasser aufquellenden und sichtbar werdenden weiten Mantel umhüllte Saamen (Fig. 9) enthalten, den malabarischen oder kleinen Kardamom,* ***Fruct. Cardamomi minores.*** *Die fein gewürzig, etwas camphorartig schmeckenden Saamen machen etwa ³/₄ des Gesammtgewichtes der Frucht aus; sie enthalten 2—4% ätherisches Oel.* ***E. Cardamomum medium*** *R. u. S. E. media Lk., E. major Sm. in Ceylon vorkommend, liefert den selten noch im europäischen Handel vorkommenden mittelgrossen Kardamom, Cardamomum medium, 0,04 m l., bis 0,01 m dicke, scharf 3kantige Kapseln mit zahlreichen, verkehrt-eif., weniger gewürzig als camphorartig schmeckenden Saamen.*

Amomum *L.* Der vor. Gattung sehr ähnliche, durch das über die Staubbeutelfächer hinaus als **3lappiger Anhang** verlängerte Bindeglied, die **fleischige Kapsel** und andere geringere Unterschiede im Blumen- und Fruchtbau verschiedene vorzugsweise in Südasien einheimische Pfl. **A. Cardamomum** *L.* Molukken und Sundainseln. *Die 0,01 m dicken, eirunden, schwach 3kantigen längsstreifigen, feinbehaarten braunrothen Kapseln kommen als runder Kardamom,* ***Fruct. Cardamomi rotundi*** *in den Handel; sie enthalten in jedem Fache 9—10 zusammenklebende, graubraune, schwach aromatisch, etwas camphorartig und scharf riechende, ebenso schmeckende, ein eigenthümliches, flüchtiges Oel enthaltende Saamen. Andere südasiatische Arten:* ***A. aromaticum*** *Roxb.* ***A. maximum*** *Roxb.* ***A. angustifolium*** *Sonneril etc. geben ähnliche aromatische, kaum in den europäischen Handel kommende, 2,5 cm lange Früchte und Saamen, den Card. Javanicum.* **A. Granum Paradisi** *Afzelius.* Wurzelstock oberirdisch-kriechend; Blätter lanzettförmig zugespitzt; Aehre armblumig mit eiförmig-spitzen, gefärbten Deckblättern, weissen Blumen

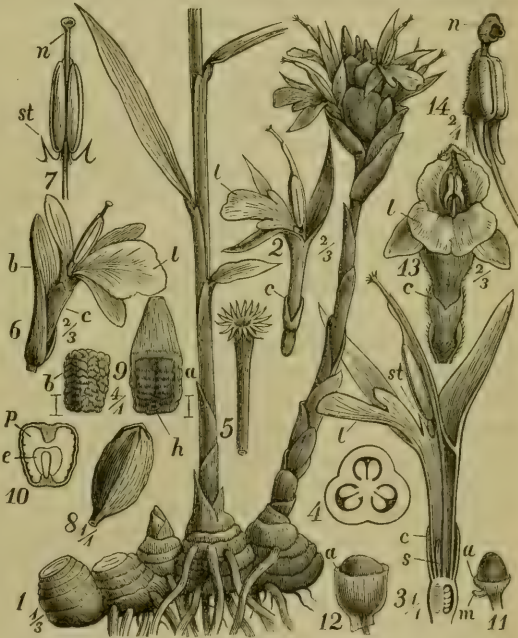


Fig. 282.

Zingibereae. 1—5. *Zingiber Zingiber.* 2. Blühende Blm., *c* Kelch, *l* kronenblattf. Staubgef., die Lippe. 3. Dieselbe längsdurchschn., *s* die beiden auf dem Fruchtknoten stehenden, *st* eines der beiden im Schlunde stehenden verkümmerten Staubgef., *l* Lippe. 4. Fruchtknoten-Durchschnitt. 5. Narbe auf dem oberen Griffelende. 6—12. *Elettaria Cardamomum.* 6. Blühende Blume mit Deckblt. *b*, Kelch *c*, Lippe *l*. 7. Das eine entwickelte mit den beiden im Schlunde stehenden verkümmerten Staubgef. *st* und Griffel mit Narbe *n*, 8. Reife Frucht. 9. Saame, *a* mit Mantel, *b* Saame ohne Mantel. 10. Saame längsdurchschn., *p* Ausseneiweiss, *e* das den Keimling umgebende Inneneiweiss. 11. Saamenknospe *m* Eimund, *a* Mantel im ersten Entwickelungszustande. 12. Etwas älterer Zustand, Mantel von der Länge des Saamen. 13. *Curcuma aromatica.* Blm. von vorne gesehen, *c* Kelch, *l* Lippe. 14. Deren Staubgef., Griffel und Narbe *n*.

und ungetheilter, wellig-krauser Lippe, in Guinea wachsend und **A. Melegueta** *Roscoe.* Blt. schmal-lanzettf., Blüthenschaft 1blumig; Blumen weisslich mit hellpurpurner Lippe; in derselben Gegend wachsend, werden als Stammpfl. der *pfefferartig-brennend, scharf-gewürzhaft schmeckenden, ein flüchtiges Oel enthaltenden, Paradieskörner, Grana Paradisi, Gr. Malaghetta, Cardamomum piperatum genannten Saamen genannt, die stets ausgekapselt und von dem Mantel befreiet in den Handel kommen; sie sind gegen 3 mm dick, meist kugelig-vielkantig, glänzend braun, höckerig, nicht runzelig und haben nicht die Furche des kleinen Kardamom. A. Melegueta wurde von Hanbury aus den Paradieskörnern erzogen.*

Curcuma *L.* I. 1. *L.* **282.** *13 u. 14.* Pfl. des tropischen Ostindien mit zwiebelig-knolligem, **fleischigem,** aufsteigend-verzweigtem, 2jährigem Wurzelstocke ausdauernd; die Adventivwurzeln oder deren Spitzen werden meist knollig verdickt, eif. und später handf.; Blt. wie Vor.; Blm. auf jährigem beblättertem oder nur bescheidetem Aste, in endständigen oft geschopften, mit grossen, breiten, z. Th. gefärbten, aufrechtabstehenden Deckblt. versehenen, ährenf. Blüthenschweifen, und zwar mit 3—5 geknäuelt sitzenden, gelben Blumen in jeder Deckblt.-Achsel; Faden des entwickelten Staubgefässes mit den beiden seitlichen, äusseren kronenblattartig gewordenen Staubgefässen verwachsen, die beiden Fächer des freien **Beutels am Grunde in einen Dorn-,** das Bindeglied an der Spitze in einen **schuppenf. Anhang** verlängert; die Narbe urnenf., 2lippig, **Kapsel lederartig.** — **§ 1.** Blüthe auf bescheidetem Schafte: **C. Zedoaria** *Roscoe* die lanzettf. Blt. unterseits seidenhaarig; die purpurnen Deckblt. fast länger als die Blm. *Von dieser in Ostindien verbreiteten Pfl. kommen die hellgelben, bis 3,5 cm dicken, dicht geringelten Wurzelstöcke, sowie die knollig-verdickten Wurzelspitzen, von den Wurzeln und der Aussenrinde befreiet, erstere in Querscheiben, letztere in Längen-Viertel zerschnitten und getrocknet als* ***Zedoarwurzel*** *oder* ***Zittwerwurzel, Rad. et Rhizoma Zedoariae*** *in den Handel; sie sind gelblich-grau, erstere ziemlich kreisrund, zähe, im Bruche eben, innen röthlich-gelb, bestehen aus einer etwa 5 mm dicken, etwas über das 5mal dickere Mark (von dem sie durch die als helle Linie erscheinende Kernscheide abgegrenzt ist), erhöheten Rinde; die meisten Zellen enthalten flache Stärkemehlkörner, dem Kartoffelamylum ähnlich, mit einem am schmalen Ende befindlichen Kerne, einseitigen, nicht regelmässig ringf. Anwachsschichten; einzelne dazwischen zerstreuete Zellen, ätherisches Oel. Die Zittwerwurzel hat einen aromatisch-bitteren, camphorartigen Geschmack.* **C. Zerumbet** *Roxb.* Blt. breit-lanzettf., kahl, in der Mitte purpurn; Deckblt. fast länger als die Blume. Ostindien, Java. *Liefert eine der Vor. ähnliche, aber in längere Stücken zerschnittene „lange Zittwerwurzel, Rad. Zedoariae longa".* **C. leucorrhiza** *Roxb.* Der vor. Art sehr ähnlich, aber die kahlen Blätter ungefleckt, die Knollen sehr blassgelb. In den Wäldern von Tikar in Bengalen heimisch, wird wegen des Amylums auf der Malabarküste cultivirt. **C. angustifolia** *Roxb.* Blt. schmal lanzettf., sehr spitz, kahl; Knollen fast einfach, länglich. Centralindien. *Von letzteren beiden und anderen Arten dienen die fleischigen Knollen zur Herstellung des feinen, bei der C. Zedoaria beschriebenen, in Indien Tikhar genannten, ostindischen, Arrowroot ähnlichen Stärkemehles.* — **§ 2.** Blüthenstiel beblättert: **C. longa** *L.* Gelber Ingwer. Gelbwurz. *Die innen orangegelb gefärbten, ästigen, knolligen Wurzelstöcke, geben in ihre einzelnen, 1—3 cm dicken, 2—5 cm langen Zweige zerbrochen und getrocknet die „lange Kurkuma,* ***Rhizoma Curcumae longae"*** *genannte, off., aromatische Farbstoffdrogue, die knollig-angeschwollenen Adventivwurzeln dagegen die meist birnf. „runde Kurkuma,* ***Rad. Curcumae rotundae".*** *Beide stimmen in ihren Eigenschaften überein. Innen sind die, aus einer umfangreichen Rinde und einem doppelt so dicken Marke bestehenden, vor dem Trocknen gebrüheten, mit kleisterartig aufgequollenem Stärkemehl erfüllten Rhizome, dunkelgelb, dicht, im Bruche wachsartig-glänzend; sie riechen gewürzhaft, schwach safran-ingwerartig, schmecken dem entsprechend, aber stets bitter und scharf; Harz, ätherisches Oel und Farbstoff, Curcumin, sind die eigenthümlichen, in*

allen Parenchymzellen fein vertheilten Bestandtheile. Das dunkelbraune, im durchfallenden Lichte dunkelrothe, bisher noch nicht krystallinisch dargestellte Curcumin ist in Wasser wenig löslich. Ein damit gelb gefärbtes Papier wird durch Alkalien Bor-, Zinn- und Molybdänsäure, sowie durch Eisenoxyd und Zirkonerde-Salze braunroth.

Zingiber *Gärtner.* Ingwer. I, 1. *L.* **282.** *1—5.* Der vor. Gattung sehr ähnliche Pfl. des tropischen Asien mit 2jährigem, kriechendem, knollig-**fleischigem,** verzweigtem Wurzelstocke ausdauernd, aus dem sich aufrechte, jährige, theils 2zeilig beblätterte, theils bescheidete und eine endständige, kolbige Aehre tragende Aeste entwickeln; selten steht die Blüthe auf dem beblätterten Aste, *Z. gramineum.* Blumen einzeln in den Achseln grosser, breiter, enganliegender Deckblt., von einem kleineren Deckblättchen scheidenartig bis an den Saum umhüllt. Der äussere Staubgefässkreis ist in eine grosse 3lappige Lippe und in 2 pfriemenf. Läppchen, die neben jener im Schlunde der Krone stehen, verändert; das eine, gleichfalls im Schlunde stehende fruchtbare Staubgef. des inneren Kreises hat ein, oberhalb des 2fächerigen Beutels, **pfriemenförmig bis schuppenf. verlängertes Bindeglied,** die beiden anderen stehen als pfriemenf. Fäden auf dem Fruchtkn.; die Narbe ist becherf., ihr Rand bewimpert; **Kapsel fleischig. Z.** Amomum *L.* **Zingiber** *Krst.* Z. officinale *Roscoe.* Blt. lineal-lanzettf., mit kurzgestutztem Blatthäutchen, unterseits weichhaarig; Deckblt. verkehrt-eif., kahl. *Diese jetzt in allen Tropenländern in verschiedenen Spielarten verbreitete Pfl. liefert ihren gegliederten, verästelten, etwas plattgedrückten, getrocknet aussen grauen, innen weissen Wurzelstock als sehr gebräuchliches, angenehm aromatisch riechendes und brennend schmeckendes Gewürz und als reizendes, Verdauung beförderndes Arzeneimittel* ***Rad. s. Rhizoma Zingiberis,*** *als jamaicanischer, weisser Ingwer, der geschält-, als bengalischer halbgeschält, bräunlich, und als chinesischer Ingwer ungeschält gelb-grau, ersterer stärker verzweigt als die anderen Sorten, sowie auch oft durch Chlor, schweflige Säure oder Kalkwasser gebleicht, in den Handel kommt. Der Ingwer bricht leicht und ist wegen der, aus dem stärkemehlreichen, mit orangegelben Oelzellen gemischten Zellgewebe hervorragenden Gefässbündel uneben-faserig, sein Mark ist fast 6mal so dick als die Rinde. Enthält gegen 2% eines grünlich-gelben, ätherischen Oeles, in Aether lösliches, scharfes Harz, sog. Zingiberin, ein in Benzol lösliches, nicht scharfschmeckendes Harz, scheibenf. Amylum etc.* **Z. Cassumunar** *Roxb.* Blt. lineal-lanzettf. unterseits und an den Scheiden haarig; Blatthäutchen kurz; Deckblt. keilf., länglich, spitz, zottig-behaart. *Der in Scheiben zerschnittene, getrocknete, innen gelbe, camphorartig-aromatisch-bitter schmeckende Wurzelstock, so wie die längsdurchschnittenen, birnf. Anschwellungen der Wurzelspitzen, welche in Ostindien, gleich dem Ingwer als Arzenei gebraucht werden, kamen früher als Blockzittwer, gelber Zittwer, Rad. Cassumunar, Rad. Zedoariae luteae in den Handel.* **Z.** Amomum *L.* **Zerumbet** *Roscoe.* Blt. lanzettf., kahl; Blatthäutchen lang, gespalten; Deckblt. verkehrt-eif. *Der dem Ingwer ähnliche aber grössere, innen gelbliche Wurzelstock von angenehm aromatischem Geruche und bitterlichem, ingwerartigem Geschmacke war früher als Zerumbetwurzel, Rad. Zerumbet off.*

Familie 71. Cannaceae. *Marantaceae. S. 467.*

Fig. **283.** Meistens im tropischen oder warmen Amerika einheimische Pfl. mit wässerigen, indifferenten Säften, kriechendem oder aufsteigend-verästeltem stärkemehlreichem Wurzelstocke ausdauernd und mit gewöhnlich meterhohen oberirdischen, einfachen oder oberwärts verzweigten beblätterten Blüthenästen. Blt. zerstreuetstehend, mit stengelumfassendem, eine offene, nicht in ein Blatthäutchen verlängerte Scheide bildendem Stiele; die einfache, ganzrandige Platte mit dem scheidigen Stiele durch ein verdicktes, aus elastischem Gewebe bestehendes Zwischenstück verbunden. Die Blüthe ist eine Aehre, Traube oder Rispe von unregelmässigen, aus der Achsel von Deckblt. sich entwickelnden,

mit meist lebhaft gefärbter, grosser Nebenkrone versehenen Zwitterblumen, deren Kelch oberständig, dreiblätterig, krautig; Kronenblt. 3, unter sich ziemlich gleich, am Grunde zu einem Rohre verwachsen; Staubgef. 6 — bis auf ein entwickeltes, seitenständiges — kronenblattartig geworden, zuweilen z. Th. verkümmert, dem Kronenschlunde eingefügt; das eine fruchtbare oft am Rücken mit blattartig ausgewachsenem Bindegliede, am Grunde mit dem flachen, an einer Kante mit Narbenpapillen besetzten oder fadenf., in eine 3lappige oder fast 2lippige Narbe endenden Griffel verwachsen; selten letzterer gänzlich frei. Fruchtknoten 1fächerig, 1eiig, *Thalia*, *Maranta*, *Ischnosiphon*, *Marantopsis*, oder 3fächerig mit einer krummläufigen, *Phrynium*, *Calathea*, *Monostiche*, oder zahlreichen geraden Saamenknospen, *Canna*, *Myrosma*, in jedem Fache. Frucht eine 1fächerige Beere, *Maranta*, oder 1- oder 3klappige Kapsel; Saamen zuweilen mit einer Andeutung eines Mantels, meist ohne einen solchen; Keimling gerade oder gekrümmt in mehligem oder hornigem Eiweisse. Die Saamenschale entwickelt sich am Chalaza-Ende, vor dem Keimlinge, zu einem Deckelchen, das beim Keimen hervorgedrängt wird.



Fig. 283.
1. *Canna indica*. Blüthe. 2. Blume längsdurchschnitten, *c* Kelch, *pp* Blüthenblt., *l* Lippe, *st* Narbe, *a* Staubbeutel, *a'* dessen Bindeglied, *o* Verkümmerte Staubfäden. 3. Diagramm der Blm. (in der Nähe des Fruchtknotens sind Griffel und Staubf. zu einem Rohre verwachsen; auch die Lippe bildet ein solches). 4. Unentwickeltes Staubgef., *a'* Connectiv desselben. 5. Dasselbe vom Rücken. 6. Staubgef. und Griffel etwas jünger, *a* Beutel, *st* Narbe. 7. Saamenknospe längsdurchschnitten. 8. Eimund der kürzlich befruchteten Saamenknospe mit Andeutung des Deckelchens, *e* Keimling, *f* Nabelstrang mit beginnendem Arillus. 9. Reife, geöffnete Frucht. 10. Reifer Saame mit Mantel. 11. Derselbe längsdurchschn. ohne Mantel.

Mehrere Arten der Gattung ***Maranta*** *Plum., vorzugsweise* ***M. arundinacea*** *L. mit behaarten, und* ***M. indica*** *Tussac mit kahlen Blt. liefern das off.* ***Pfeilwurzelmehl,*** *westindischen Salep,* ***Amylum Marantae,*** *Arrowroot genannte Stärkemehl ihrer knolligen, fleischigen Wurzelstöcke. Dies Stärkemehl hat die Form des Kartoffelstärkemehls; die Höhlung, der sogen. Kern, liegt aber an dem dicken Ende des eif., flach-zusammengedrückten Zellchens. (Man vergleiche S. 20.) — Als Zierpfl. sind Arten der Gattung* ***Canna*** *L. Bürger unserer Gärten geworden.*

Familie 72. Musaceae.

Fig. 284. Ausdauernde, selten einjährige Pfl., *Musa Ensete*, der Tropen, meistens mit verästeltem, fleischigem Wurzelstocke und 3—6 m h. aufrechten, parenchymatösen, von den scheidigen Stielen grundständiger Blt. umhüllten — zuweilen auch mit höheren verholzenden, beblätterten — Schösslingen, *Aesten*. Blt. grundständig und zerstreutstehend, *Heliconia*, *Musa*, seltener dann 2zeilig, *Strelitzia;* in diesem Falle meistens auf palmenartigem Stamme, *Urania*, *Ravenala;* ihre Platte einfach, ungetheilt, länglich, ganzrandig, fiedernervig, bis 4 m l. und 1 m br.; die untersten nur scheidenf. ohne Platte; Blm. unsymmetrisch, ☿, durch Verkümmern des Pistilles zuweilen die oberen ♂, 2zeilig, zu einem

endständigen, ährenf. Schweife, anthurus, zusammengedrängt; dessen seitenständige, gebüschelte Blm. nackt oder in der Achsel besonderer Deckblt. 1—2-reihig, von grossen gemeinschaftlichen, scheidenf., oft kronenartig-gefärbten, abfallenden Deckblt. umhüllt sind. Die beiden Kreise des oberständigen, gefärbten Perigons sind verschiedenartig mit einander verwachsen, gewöhnlich das eine, obere, kleinere Blt. des Kronenkreises lippenf. Die beiden anderen mit einander, *Strelitzia*, oder auch mit den 3 Kelchblt. vereinigt, *Musa;* zuweilen sind alle frei, *Heliconia, Ravenala, Urania.* Von den 6 freien, mit den beiden Kreisen der Perigonblt. wechselständigen, auf dem Fruchtknoten stehenden Staubgef. ist meistens, *ausgen. Urania, Ravenala,* das vor der Lippe stehende verkümmert, die flachen linealischen Fäden sind über den länglichen, 2fächerigen, nach innen mit Längenspalten sich öffnenden Beutel hinaus in einen pfriemenf. oder schuppenf. Anhang verlängert. Der unterständige, 3fächerige Fruchtknoten enthält in jedem Fache 1 grundständige, *Heliconia*, oder ∞ im centralen Winkel der Fruchtfächer 2reihig befestigte, umgewendete, gerade Saamenknospen. Der fadenf. Griffel trägt 3 fadenf., selten 1 trichterf., 6lappige Narbe. Die Frucht ist eine 3fächerige, fachspaltig-3klappige, *Strelitzia*, *Ravenala,* od. scheidewandspaltig 3knöpfige Kapsel, *Heliconia,* die bei den cultivirten Musa-Arten fleischig wurde. Saamen eiweisshaltig, herabgedrückt-sphärisch, mit einem häutigen, *Ravenala,* oder haarigen Mantel, *Strelitzia, Urania,* oder einem ringförmig vorspringenden Wulst der Schale um den Nabel herum, *Musa, Fig. 6. 7.*, selten einfach-eif., *Heliconia.* *Die mit den Palmen zu den schönsten Monocotylen gehörenden Musaceen sind den Bewohnern der heissen Zone durch die stärkemehl-, zucker- und eiweissreichen Früchte, Bananen, von* **M. sapientum** *L. und* **M. paradisiaca** *L. höchst wohlthätig, die im unreifen, mehligen Zustande gekocht und gebacken, im reifen breiartigen auch roh, als Nahrungsmittel dienen und nach der Reife, an der Sonne getrocknet, eine sehr süsse Conserve geben. Die in den unreifen Früchten der Musa enthaltene Gerbsäure ist insofern von geschichtlich-physiologischem Interesse, als ich an ihr zuerst die wahre Natur dieser Klasse von Verbindungen als Secret der lebenden Pfl. erkannte, welches bis dahin für ein Oxydationsproduct der Cellulose gehalten worden war.*



Fig. 284.

Musa. 1. Eine fruchttragende *M. sapientum* nebst jüngeren Wurzelstockästen. 2—12. *M. Ensete.* 2. Eine der oberen männl. Blumen, *o* Fruchtknoten, *u* Unterlippe, *l* Oberlippe. 3. Untere weibl. Blm. 4. Oberlippe. 5. Unterlippe. 6. Saame von der Nabelseite. 7. Derselbe im Längenschnitt, *a* Eiweiss, *e* Keimling. 8. Keimling halb von oben gesehen. 9. Pollenzelle. 10. Keimpfl. längsdurchschn., *a* Eiweiss. 11. Diagramm. 12. Saamenknospe, *n* Kern, *h* äussere Hülle.

Reihe II. Dicotyledones. Zweikeimblätterige Pflanzen.

Kräuter, Stauden, Sträucher oder Bäume, die meisten baumartigen Gewächse der jetzigen Schöpfung umfassend, mit wässerigen, selten milchigen Säften, mit einer, bei ausdauernden Arten, ausdauernden und sich verästelnden oder in der 2ten Entwickelungsperiode absterbenden und durch Adventivwurzeln ersetzten Pfahlwurzel, und mit fieder-, seltener fingernervigen, nur ausnahmsweise

mehrrippigen, meistens gestielten, und nicht selten mit Nebenblt. versehenen Blt., deren Platte häufig mehr oder minder tief — der Nervatur entsprechend, — getheilt oder selbst durch Abgliederung der Abschnitte von dem Blattstiele oder der, dann Spindel, rhachis genannten, Mittelrippe zusammengesetzt ist. Die Blt. erhalten, mit seltenen Ausnahmen, aus dem Stamme ein Gefässbündel, die mehrrippigen mehrere derselben. Die Gefässbündel der Keimblättchen oder auch überdies diejenigen der ersten Stengelblt. verlängern sich abwärts in die Wurzel. Die Gefässe der übrigen Blt. enden abwärts im Stengel (S. S. 219), in bestimmtem Abstande von ihrem Knoten; alle bilden im Umfange des Markgewebes die Markscheide, corona medullaris. Sie sind durch mehr oder minder umfangreiche Zellgewebeschichten, die Markstrahlen, von einander getrennt und mit diesen an ihrer peripherischen Seite von dem Cambiumcylinder umgeben, dessen Zellen bis an das Lebensende der Pfl. zu functioniren fortfahren und an ihrer inneren Seite sich in Gefässbündel- und Markstrahl-, an ihrer äusseren Seite in das zu diesen gehörige Rinden-Gewebe, Innenrinde, umändern. Durch diese Entwickelung neuer Gefässbündelelemente, die sich an die schon vorhandenen anlegen, entsteht der von Markstrahlen radial durchzogene Holzcylinder, der bei ausdauernden Pfl. in Cylindermäntel gesondert ist, deren Anzahl der Anzahl seiner Entwickelungsperioden entspricht; Jahresringe genannt, da in der Regel in jedem Sommer Eine solche Periode beendet wird und da der, während derselben entstandene Holzcylinder auf dem Stammquerschnitte als Kreis erscheint. Diese Gefässbündel-Anwachsschichten, das Holz und die Innenrinde, spalten sich dadurch, dass in bestimmten Abständen ihres Umkreises neue Markstrahlschichten zwischen den vorhandenen aus den Zellen des Cambiumcyl. entstehen (S. S. 223), in 2 oder ∞ verticale, mehr oder minder lange, plattenf. Arme: eine Eigenthümlichkeit, die sich in den Gefässbündeln der bis jetzt betrachteten Pflanzengruppen nicht findet, da vielmehr sowohl bei Kryptogamen als bei Monocotylen das Gefässbündel-Cambium bald seine Zellen-entwickelnde Function einstellt *(S. S. 222, wenn es auch nicht die Fähigkeit verliert, dieselbe wieder aufzunehmen, Gesammelte Beiträge S. 114)* und bei ihnen im Stamme als Kernscheide, in den von dieser gesonderten Gefässbündeln als vasa propria Malpighi's, *jetzt sehr unpassend Cambiform genannt,* auftritt. In seltenen, S. 224 besprochenen Fällen bilden die Blattgefässbündel im Stengel nicht einen, sondern mehrere concentrische Cylindermäntel. — Die meist einzeln, seltener paarweise, sehr selten in Quirlen am Stengel stehenden, schmal gestielten, selten stengelumfassenden Blt. sind unter sich frei, nur ausnahmsweise die gegenüberstehenden mit einander verwachsen, folia connata, *z. B. Lonicera Caprifolium, Silphium, Dipsacus-Arten.* Nebenblt., die bei den vorhergehenden Ordnungen nur ausnahmsweise und z. Th. nur in unvollkommener Entwickelung vorkommen, finden sich hier nicht selten und in mannigfachster Form auch mit verschiedenartigsten Functionen. Ueberdies kommen zwischen Stiel und Platte des Blattes zuweilen nebenblattartige, den Blatthäutchen der Gräser ähnliche Anhänge vor, *Thalictrum, Phaseolus.* Die, selten als Achselknospen völlig entwickelter Stengelblt., **Blumenstützblt.**, folia floralia, in der Regel aber aus der Achsel verkleinerter Stengelblt., sogen. Hochblt., **Deckblt.**, bracteae, oder, bei gänzlicher Verkümmerung des mütterlichen Blattes, aus dem nackten Stengelknoten, *Cruciferae*, sich entwickelnden Blm. haben meistens zwei Kreise blattf. Blumendecken, d. h. Kelch und Krone, selten mehrere, bei einigen Polypetalen, *Magnoliae, Nymphaea, Cacteae etc.*, oder nur einen: Monchlamydeae; sehr selten sind die eigentlichen Blumenorgane, die Befruchtungsorgane, gänzlich nackt, *Pipereae, Salix, Liquidambar, Euphorbia etc.* Die in der Regel 5zähligen, seltener 4-, 3-, 6-, 7- oder ∞zähligen Glieder eines jeden Quirles der Blume entwickeln sich, wie S. 294 angegeben, wenn auch im Anfange frei, dennoch später oft in Vereinigung mit

einander und mit den benachbarten Organenquirlen. Letzteres Verhältniss: das Vereinigtsein übereinander am Stengel stehender Blattquirle, kommt bei assimilirenden Stengelblättern nie, bei Blumen- oder Blüthen-Deckblättern selten vor, *Cupula*, ist daher als ein hervorragender Charakter der vollkommener gebaueten Blm. anzusehen, wonach — wie S. 307 erörtert wurde — diejenigen Pfl. mit verwachsenblätteriger Krone, so wie noch mehr diejenigen mit peri- und epigyner Verwachsung (bei denen schliesslich in Folge solcher Vereinigung die, bei den Gymnospermen noch frei liegenden Saamen, nicht nur von dem Fruchtblatte, sondern auch von den übrigen mit ihm vereinigten Blumenorganen umhüllt werden) als vollkommener organisirt betrachtet werden müssen, als diejenigen mit freien Blumenorganen. Auf diese Facta ist die in Folgendem getroffene Anordnung der Klassen und Familien begründet, und zwar wurden die mit gegenständigen oder quirlständigen — freilich nicht zusammengesetzten, aber mit Nebenblt. versehenen — Blättern begabten Rubiaceen an das Ende der ganzen Reihe gestellt. Die bei Monocotylen in der Regel eiweisshaltigen Saamen sind bei Dicotylen nicht selten eiweisslos, ihr Keimling meistens gerade, oft aber auch gekrümmt; er liegt, wenn Eiweiss vorhanden, entweder, wie in der Regel, in demselben eingebettet oder er umgiebt es ringf., *Oleraceae und Caryophyllinae.* Sehr selten ist Endosperm und Perisperm beisammen vorhanden, *Pipereae und Nymphaeaceae.* Die beiden Cotyledonen des Keimlings, die meistens von gleicher Grösse und Beschaffenheit sind, *bei Nymphaea, Trapa und einigen Myrtaceen sind sie sehr ungleich, bei Cyclamen, Ficaria, Corydalis, ist lange nur ein Keimblatt vorhanden*, stehen stets auf Einem Knoten, dem ersten des jungen Stengelchens, welches sich abwärts in die Wurzel, aufwärts in das von den beiden Keimblättchen umschlossene Knöspchen, gemmula, verlängert. Zuweilen sind keine Cotyledonen im Keimzustande an dem jungen Keimlinge entwickelt; er ist dann in der That acotyledonisch, wie bei den schon betrachteten *Balanophoren, Najades, Aphyllae, Orchideae, so auch bei Lathraea, Corydalis, Monotropa, Pyrolaceen, Arten von Gentianeen, Myrtaceen etc.*

Von vorweltlichen dicotylen Pfl. wurden bis jetzt schon über 2000 Arten, *etwa 360 Gattungen*, beobachtet, und zwar traten sie zuerst in den obersten Kreideschichten in ca. 100 Arten auf, von denen nur 4 Corollanthen, die übrigen Petalanthen und Monochlamydeen sind. Erst in der tertiären Epoche entwickelten sich die Dicotylen üppiger und in zahlreicheren Arten.

1. Blumendecken fehlen gänzlich, flores nudi, oder sind auf einen Kreis reducirt, der dann Kelch, auch perianthium, genannt wird. *Ausgeschlossen sind von diesen Monochlamydeen die bei den Dichlamydeen sogleich aufzuzählenden, durch Verkümmern der Krone, kronenlosen Arten.* Klasse I. **Monochlamydeae.**
2. Blumendecken wenigstens in 2 Kreisen, Kelch und Krone, von denen zuweilen einer, der innere, verkümmert, was dann in der Regel — *wenn nicht gleichzeitig der äussere Staubgefässkreis gleichfalls fehlschlägt, daher der innere Staubgefässkreis mit den Gliedern des einfachen Blumendeckenkreises (Kelches), alternirt* — durch die Stellung der äusseren Staubgefässe vor den Kelchblättern, erkannt werden kann. Zuweilen ist auch ein Kreis, oder sind beide Blumendeckenkreise mehrfach entwickelt. Klasse II. **Dichlamydeae.**

   a. Krone freiblätterig. Unterklasse 1. **Petalanthae.**

Hieher gehören auch folgende Kronenlose, die aber wegen ihrer übrigen Eigenschaften: Stellung der Staubgef. vor den Kelchblt. o. a. m., unter den Petalanthen ihre nächsten Verwandten haben: Arten der Caryophyllinae (Phytolacca, Tetragonia, Scleranthus, Illecebrum, Herniaria, Sagina und Alsine spec.) Monimiaceae, Polycarpicae (Clematis, Thalictrum, Caltha, Anemone, Hepatica, Pulsatilla, Myristica), Inundatae, Tricoccae, Chrysosplenium. Dryadeae (Poterium, Sanguisorba, Alchimilla) Caesalpiniaceae (Ceratonia, Copaifera) Hippuris. Ferner folgende Pfl. mit mehr oder minder vereinigten Kronenblt.: Delphinium, Cissampelos, Mesembryanthemeae, Portulacaceae, Polygala, Fumaria, Corydalis, Cucurbitaceae, Iliceae, Malvaceae, Ternstroemiaceae, Umbiliceae, Acacia, Mimosa. Ferner die Begoniaceen, deren männl. Krone und die Papayaceen, deren weibl., einfache Blumendecke verwachsenblätterig ist, und viele Umbelliferen, deren

freier Kelchsaum vollständig verkümmert, daher sie nur einen entwickelten Blumendecken-Kreis haben. Ferner Macrolobium und Amorpha, die wegen Fehlschlagens der 4 übrigen nur 1 Kronenblt. haben und einige andere einzeln stehende Arten.

Ausgeschlossen sind Ornus, Ledum und die Monotropaceen, welche gewissen Corollanthen-Arten zunächst verwandt sind, obgleich sie freie Kronenblt. haben.

b. Krone besteht aus meistens 5, verwachsenen Blt.
Unterklasse 2. **Corollanthae.**

Hierher gehören auch die ebengenannten Pfl. Ornus, Ledum, Monotropaceae (Pyrolaceae) mit freien Kronenblt.; ferner Arten von Fraxinus, Glaux, viele Stellatae und Aggregatae, deren Krone oder Kelch verkümmerte, die daher eigentlich Monochlamydeen sind oder solche zu sein scheinen; Fraxinus-Arten ohne Kelch und Krone.

Klasse I. Monochlamydeae. *Apetalae.*

Fast nur Landpfl. mit verholzendem Stengel, einfachen, häufig mit Nebenblt. versehenen, einzeln-, selten gegen-, *Piperitae spec.*, *Urtica, Cannabineae, Nyctagineae,* oder quirlständigen, *Peperomia, Casuarina,* Blt. und kronenlosen Blm., deren, hier Perigon genannter Kelch oft nur rudimentär vorhanden ist oder gänzlich fehlt. Zuweilen ist aber auch dieser Kelch kronenartig gefärbt, *Nyctagineae,* selten dann zugleich unregelmässig geformt, *Aristolochiaceae.* Blm. häufig diclin, und zwar bei den unten erstgenannten Ordnungen typisch diclin, bei den dann folgenden durch Fehlschlagen. Staubgef. stehen meistens, wenn nicht die Blm. gänzlich nackt sind, vor den Kelchblättern oder vor den Zipfeln des Kelchsaumes, als Andeutung des Verkümmertseins der Krone. Daher würden die Ordnungen der Scabridae, die Calyciflorae, *excl. Elaeagnus und Hippophaë,* und die Oleraceae, bei denen dies stattfindet, in die folgende Klasse der typischen Dichlamydeen gestellt werden können. Selbst Elaeagnus könnte, gleich der Primulacee Glaux, denselben beigesellt werden, wenn man annehmen wollte, dass die vorhandenen, mit den Zipfeln des Kelchsaums abwechselnden Staubgef. dem inneren Kreise angehören, dass demnach ausser der Krone hier auch der äussere Staubgefässkreis fehlschlug. Fruchtblt. einzeln oder, wenn mehrere, diese in einem Kreise und zu **einem** Pistille vereinigt. Frucht in der Regel einsaamig, selten mehrsaamig oder mehrfächerig.

A. Blätter mit Nebenblättern oder an Stelle dieser eine Scheide, Tute, ochrea, *Pipereae;* Myrica ohne Nebenblätter, bei anderen nicht stets entwickelt. *Die mit Tute versehenen Polygoneen gehören zu den Oleraceen.* Kelch krautig oder fehlend.
  a. Saamen mit Innen- und Ausseneiweiss. Ordnung XXVI. **Piperitae.**
  b. Saamen eiweisslos, *Balsamifluae, Celtideae, Moreae, Urticaceae, mit einfachem Eiweisse.*
    1. Fruchtknoten einfächerig, mit 2 wandständigen, vieleiigen Saamenträgern. Ordnung XXVII. **Arillosae.**
    2. Fruchtknoten 2—3—∞ fächerig, mit mittelständigem Saamenträger, *nur bei Casuarinea, Myrica und Platanus ist er einfächerig,* Blt. kahl oder weichhaarig. Ordnung XXVIII. **Amentaceae.**
    3. Fruchtknoten einfächerig, eineiig; Blt. meist durch kurze Borsten etwas rauh. Ordnung XXIX. **Scabridae.**

B. Blt. ohne Nebenblt., *ausgen. Polygoneae,* Kelch oft kronenartig gefärbt.
  a. Keimling **gerade,** im Eiweisse eingebettet oder gänzlich ohne Eiweiss.
    1. Fruchtknoten einfächerig; Frucht beerenartig oder nussartig, *Thesium,* und von fleischigem Kelche umhüllt, *Elaeagneae.* Ordnung XXX. **Calyciflorae.**
    2. Fruchtknoten mehrfächerig; Frucht eine Kapsel. Ordnung XXXI. **Serpentariae.**
  b. Keimling **gekrümmt,** das Eiweiss umgebend; selten gerade, im Eiweisse, *Rheum;* Frucht einfächerig, trocken, einsaamig. Ordn. XXXII. **Oleraceae.**

Ordnung XXVI. Piperitae.

Meist tropische Kräuter und Sträucher mit knotigem, häufig gegliedertem Stengel und einfachen, einzeln-, gegenüber- oder in Quirlen stehenden Blättern, deren Stiel häufig am Grunde in eine Scheide oder Tute, oft nebenblattartig erweitert ist, *Chlorantheae und Saurureae.* Blüthe eine bei den Pipereen blattgegenständige Aehre. Saamenknospe gerade, nicht gewendet.

Familie 73. Pipereae.

Pfl. mit ätherisch-aromatischen, theils harzigen, scharfen, z. Th. narkotischen Säften. Blumen nackt, zwitterig oder diclin, oft in die fleischige Spindel mehr oder minder eingesenkt, mit theils schildf. Deckblt. Staubgef. 2, selten mehr; Beutel 2—4fächerig, nach aussen mit Längenspalten sich öffnend. Stempel einzeln, Fruchtknoten einfächerig, eineiig; Narbe bis 6lappig, sitzend. Keimling von geringem Inneneiweisse umgeben, welches im Scheitel des umfangreichen Ausseneiweisses liegt. Frucht eine Beere.

Chavica. Piper. **Cubeba.**

Piper *L.* II, 1. *L.* Pfeffer. **285.** *1—4.* Sträucher oft klimmend oder baumartig mit abwechselnden, meist nervigen Blättern; Aehren auf längeren Stielen, einzeln, Blm. **zwitterig oder polygamisch,** eingeschlechtlich, in den Achseln herablaufend-angewachsener Deckblt. Stempel eif., **Frucht sitzend,** mit 3—4 Narben. **P. nigrum** *L. Fig.* 285. *1—4.* Klimmender Strauch mit lederartigen, kahlen, durchscheinend-punktirten Blt. Beeren kugelig, roth. In Ostindien wild und daselbst wie in anderen tropischen Ländern der alten Welt, häufig cultivirt. *Als Gewürz allgemein gebräuchlich und in den Officinen vorhanden sind die nicht ganz reifen, durch das Trocknen schwarzgewordenen Beeren* ***Piper nigrum*** *und die reifen, von der Fruchthaut befreieten weissen Saamen* ***Piper album.*** *Beide enthalten ca. 1 % eines gelblichen, ätherischen, balsamisch - schmeckenden Oeles (Pfefferöl), 10—12 % eines grünen, scharfen Weichharzes, 2—3 % Piperin, ein farb-, geruch- und geschmackloses, krystallisirbares, schwach basisches Alkaloid und 1—2 % nicht krystallisirbares Chavicin.* **P.** Arthante *Miq.* **angustifolium** *R. et Pav.* Matico genannt; wächst auf den äquatorialen Cordilleren in einer Höhe von 2—3000 m; *die Abkochung der Blt. wird gegen Blutungen und Gonorrhöe angewendet; enthält ätherisches Oel.* **P. methysticum** *Forst. Von den Polynesiern wird dessen Infusum als Getränk „Kawa", „Ava," benutzt; enthält in der Wurzel Harz, Oel, einen kryst., in Alkohol löslichen neutralen Stoff: Methysticin oder Kawahin etc. Die Wurzel ist scharf, adstringirend, wirkt speichel-, schweiss- und harntreibend, dient auch gegen Schleimflüsse.* **P. Jaborandi** *Vell.* Ottonia Anisum *Kth.* ein brasilianischer, aromatischer Strauch; *giebt, ausser anderen Pfl., z. B. Pilocarpus, seine blühenden, beblätterten, etwas camphorartig schmeckenden Zweige unter dem Namen*

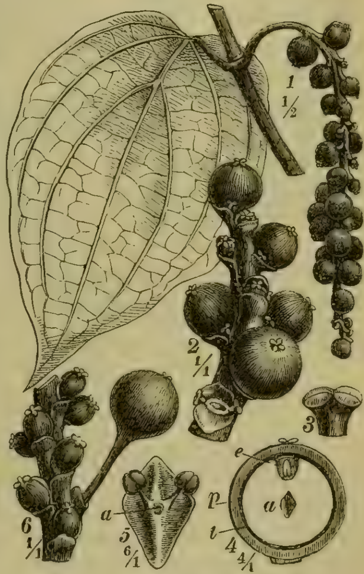


Fig. 285.
Pipereae. 1—4. P. nigrum. 1. Blatt und Aehre. 2. Stückchen der letzteren in nat. Grösse. 3. Narbe von der Seite gesehen. 4. Längsdurchschn. Frucht, *p* Fruchthaut, *t* Saamenhaut, *e* Embryo im Inneneiweiss, *a* Ausseneiweiss im Centrum hohl. 5—6. Cubeba Cubeba. Ein schildf. Deckblt. trägt die nackte aus 2 Staubgef. bestehende männl. Blm. *a* Anheftungspunkt. 6. Stückchen einer weibl. Aehre.

Jaborandi als schweiss- und harntreibendes Mittel. Enthält ein die Pupille verengerndes, antagonistisch zum Atropin, lähmend auf die peripherischen Nerven wirkendes Alkaloid das Jaborandin oder Serronin, äther. Oel, Harz, etc.

Chavica *Miq.* Piper *DC.* XXII, 2. *L.* Vor. ähnliche Schlingsträucher Australasiens. Blm. **zweihäusig** mit schildf. Deckblt. Früchte **sitzend**, mit einander und den Deckblt. verwachsen. **Ch.** Piper *L.* **officinarum** *Miq.* Blt. behaart, Sunda-Inseln, Philippinen etc. **Ch.** Piper *L.* **longa** *Krst.* Ch. Roxburghii *Miq.* Untere Blt. lang gestielt, oberste stengelumfassend. Blattstiel und Nerven unten schwach rauhhaarig. Bengalen. *Von beiden Arten kommen die unreifen Fruchtähren in den Off. vor als „Piper longum", welche die Bestandtheile und Heilkräfte des schwarzen Pfeffers haben.* **Ch.** Piper *L.* **Betle** *Miq.* Blt. ganz kahl, der Vor. ähnlich. *Die aromatisch-brennend und bitter schmeckenden Blt. werden mit Areca-Früchten und gebranntem Kalke zusammen, von den Bewohnern der Sunda-Inseln als tonisches Mittel, gleich Tabak, gekaut.*

Cubeba *Miq.* Piper *DC.* XXII, 2. *L.* **285.** *5. 6.* Piper ähnliche Schlingsträucher und Bäumchen Ostindiens, Australasiens und Afrika's. Blt. kahl oder behaart, die der männl. und weibl. Pfl. häufig verschieden. Blm. **zweihäusig**, die Deckblt. der männlichen schildf. Frucht **stielf.** verlängert. **C.** Piper *L.* **Cubeba** *Krst.* C. officinalis *Miq.* Schlingstrauch mit kahlen, lederartigen, spitzen Blt.; die der ♂ Pfl. fünf-, die der ♀ 5—9nervig. Fruchtkolben viel kürzer als das Blatt. Deckblt. der ♀ Blume behaart. **Beeren halb so lang** als ihr Stiel. Java. *Die vor der völligen Reife gesammelten kugeligen, aromatisch riechenden, scharf und bitter gewürzhaft schmeckenden, erbsengrossen Beeren sind als* ***Cubebae*** *officinell, enthalten als wirksamen Bestandtheil ein gelbes und ein grünes flüchtiges Oel, die Cubebensäure (Cubebén), eine Harzsäure, und den geschmack- und geruchlosen, nicht flüchtigen, krystallisirb., dem Piperin ähnlichen, aber stickstofffreien sogen. Cubebencampher, Cubebin. Nach Miquel könnten die Früchte von C. Sumatrana, C. Nesii und C. Wallichii ebenso wie die off. benutzt werden. Verfälschungen sollen vorkommen mit C. canina Miq., deren Stiele aber kürzer als die Beeren.*

Die beiden tropischen und subtropischen, den Pipereen nahe verwandten Familien der **Saurureen** und die aromatischen **Chlorantheen** geben zwar den Bewohnern ihres Vaterlandes Arzeneien, die aber nicht in unseren Officinen vorkommen.

Ordnung XXVII. Arillosae.

Sträucher und Bäume kalter und gemässigter Gegenden mit wässerigem Safte, für die Medicin durch adstringirende und balsamische Stoffe von Interesse. Blt. einzelnstehend einfach, mit Nebenblt. versehen. Blm. getrennten oder zwitterigen Geschlechtes, mit einem oft zu Drüsen verkümmerten Kelche. Fruchtknoten frei, einfächerig mit zwei wandständigen, vieleiigen Placenten. Kapsel meist mit vielen Saamen, welche einen fleischigen, *Lacistemaceae,* oder haarigen, *Saliceae,* Mantel haben.

Familie 74. Saliceae.

Baumartige, z. Th. strauchartige, in der arctischen Zone und auf hohen Bergen auch staudenartige, ausdauernde Pfl., vorzugsweise der nördlichen Hemisphäre, meist in Niederungen oder an feuchten Orten wachsend, mit einzeln stehenden, häufig gesägten, fiedernervigen Blt., die am Grunde des Stieles mehr oder minder entwickelte, an den Hauptzweigen meist stehenbleibende Nebenblättchen tragen. Die meist frühzeitigen, zweihäusigen, in der Achsel schuppenf. Deckblättchen stehenden, fast nackten, mit mehr oder minder — z. Th. zu einzelnen Drüsen — verkümmertem Kelche versehenen Blm. sind in Kätzchen

zusammengedrängt, die sich auf kürzeren oder längeren, z. Th., *besonders bei den später blühenden Arten*, beblätterten Stielen, häufig vor den Blt. entwickeln. ♂ Blm.: 2 (1—∞), am Grunde von einem zu Drüsen verkümmerten oder einem napff. Kelche umgebene Staubgef.; Staubfäden pfriemenf., meist frei; Staubbeutel zweifächerig, öffnen sich mit Längenspalten nach innen. ♀ Blm.: ein freier, sitzender oder gestielter Stempel, aus einfächerigem Fruchtknoten, einfachem oft tief getheiltem Griffel mit zwei gelappten Narben bestehend, von einem der männlichen Blm. ähnlichen Kelche umgeben. Zwei wandständige, im Grunde des Fruchtknotens angeheftete Saamenträger sind mit zahlreichen, geraden, aufsteigenden Saamenknospen besetzt. Die Frucht ist eine zweiklappige, in der Mittellinie der zurückgerollten Klappen viele Saamen tragende Kapsel. Die von einem Saamenmantel, arillus, in Form eines Kreises sehr langer Haare umgebenen, auf kurzem, dickem Nabelstrange stehenden, eiweisslosen Saamen haben eine häutige, dünne Schale und enthalten einen grossen fleischigen Keimling, dessen freies Würzelchen nach unten gewendet ist.

Salix, Populus.



Fig. 286.
Salix fragilis. 1. Weibl., 3. Männl. Blüthenzweig. 2. Junges Blatt mit Nebenblt. 4. Diagramm der weibl., 5. der männl. Blm. 6. Männl. Blm. vergr. 7. Basis der weibl. Blm. längsdurchschn. 8. Querschnitt des Fruchtknotens. 9. Frucht längsdurchschn. 10. Weibl. Blm. 11. Reife Kapsel aufgesprungen.

Salix *Tournef.* **Weide.** XXII, 2. *L.* **286.** Meistens strauchf. Gewächse mit gewöhnlich lanzettf. Blt.; Knospen nur von einer Schuppe umhüllt; Deckblt. ungetheilt, Blm. sitzend. Staubgef. **meistens 2, selten 1—5,** *bei S. polyandra bis 12,* frei oder sehr selten monadelphisch verwachsen; **Kelch zu einer oder seltener 2 Drüsen verkümmert,** den Grund der Staubfäden und des oft gestielten Fruchtknotens umgebend, der meistens stielrund, sehr selten, *S. daphnoides,* zusammengedrückt ist. Von den sehr zahlreichen Bastarden, welche zum grossen Theil von Wimmer entdeckt und von Wichura z. Th. als solche durch Culturversuche bestätigt wurden, sind die in unserem Gebiete beobachteten mit aufgenommen worden. Anordnung nach **Anderssen:**

I. Pleiandrae. Staubgef. 3—∞, seltener 2, **frei,** Deckblättchen **bleich-gleichfarbig,** Blätter ganz kahl. Kätzchen beblättert-gestielt. Kapseln ganz kahl. Männl. Blm. mit zwei Drüsen. Griffel unbedeutend oder fehlend. Bäume und Sträucher.

1. Zweige lang, biegsam; Blt. lineal-lanzettlich, lang zugegespitzt, in der Jugend **nicht kleberig.** Deckblt. lange **stehenbleibend.** Staubgef. 3—8. Kapseln braun-röthlich, sehr lang gestielt. S. 481. § 1. **Amygdalinae.**
   1. triandra.

2. Zweige glänzend, etwas zähe. Blätter aus breitlicher Basis meist lang zugespitzt, in der Jugend **schmierig,** scharf drüsig-gesägt. Deckblt. **vor der Fruchtreife** abfallend. Staubgef. 4—12. Kapseln mehr oder weniger **gestielt,** thonfarben. S. 481. § 2. **Lucidae** oder **Pentandrae.**
   2. pentandra.

3. Zweige schlank, an den Knoten **zerbrechlich**. Blt. lanzettf., lang und oft schief zugespitzt, zart drüsig-gesägt. Deckblt. **hinfällig**. Staubgef. 2, selten 3. Kapseln **sitzend**, *selten gestielt*, **grünlich**. S. 481. § 3. **Fragiles** oder **Albae**.
3. fragilis. 4. alba. 5. babylonica.

II. Diandrae. Staubgef. 2, **frei**, Deckblt. an der Spitze **andersfarben**, stehenbleibend. Männl. Blm. mit 1 Drüse.

A. Microstylae. Kapseln meist lang und **schlank gestielt**, ohne, oder mit sehr unscheinbarem Griffel,

4. Mittlere **Bäume** und **höhere** Sträucher mit dicklichen knotigen Zweigen. Blätter gewöhnlich eif. oder verkehrt-eif., ungleichseitig, kurz und meist schief abgestutzt, oberseits schmutzig-grün, kahl oder flaumhaarig, unterseits weissfilzig-sammethaarig, von erhabenen Nerven feinrunzelig, beim Abwelken sich braunfärbend. Kätzchen frühzeitig, meist sitzend, an der Basis kaum beblättert, Antheren beim Abblühen **schmutzig-gelb**. Kapseln kegelf. stumpflich, die aufgesprungenen Klappen ganz zurückgerollt, Griffel unscheinbar oder fehlend. S. 482. § 4. **Cinerascentes** oder **Capreae**.
6. grandifolia. 7. silesiaca. 8. aurita. 9. cinerea. 10. caprea. 11. livida.

5. **Niedrige Sträucher** mit schlanken Zweigen. Blätter zart, elliptisch oder lanzettf., meergrün, meist **ganz kahl**, die jüngeren röthlich-durchscheinend. Kätzchen beblättert-gestielt, armblmg. S. 483. § 5. **Roseae** oder **Myrtilloides**.
12. myrtilloides.

6. **Niedrige Sträucher** sandiger Orte, mit zarten Zweigen. Blätter **verlängert-lineal-lanzettf.**, schmutzig-grün, unterseits meist **silberweiss-filzig**, beim Welken schwarz werdend. Kätzchen fast sitzend. Antheren beim Abblühen **gebräunt**; Kapseln mehr oder weniger gestielt, mit deutlichem Griffel. S. 483. § 6. **Argenteae** oder **Repentes**.
13. repens.

B. Podostylae. Kapseln **gestielt**, durch den Griffel **geschnäbelt**. Griffel und Blumenstiel fast gleich lang. Blt. breitlich, ei.-lanzettf., gewöhnlich kahl.

7. Meist hohe Sträucher mit zarten braunen Zweigen. Blt. unterseits meergrün, beim Abwelken schwarz werdend. Kapseln gewöhnlich seidenhaarig. S. 483, unten. § 7. **Virescentes** oder **Phylicifoliae**,
14. nigricans. 15. phylicifolia. 16. arbuscula.

8. Mittlere und niedrige Sträucher mit knorrigen Aesten und schlanken braunen Zweigen. Blt. beim Welken rothbraun werdend. Kapseln kahl, grün oder rothbraun. Alpen und Voralpen. S. 484. § 8. **Rigidae** oder **Hastatae**.
17. hastata. 18. glabra.

C. Macrostylae. Kapseln meist **sitzend**, durch den einfachen oder zweispaltigen Griffel **geschnäbelt**.

9. Bäume oder hohe Sträucher mit zarten, meist **meergrün-schillernden** Zweigen und grossen spitzen Knospen. Blt. verlängert lanzettf., meist **kahl**. Kätzchen von den lang behaarten Deckblt. goldgelb- und grau-**zottig**. Kapseln sitzend, **kahl**, *bei den Bastarden kaum gestielt und behaart*. S. 484. § 9. **Pruinosae** oder **Daphnoides**.
19. daphnoides.

10. Bäume und hohe Sträucher mit gertenartigen, biegsamen Zweigen. Blt. verl. lanzettf., unterseits meist, **silberweiss-seidenhaarig** mit hervorragender gelber Mittelrippe. Kapseln meist **filzig**, mit nach der Reife auswärts-gebogenen Klappen. S. 485. § 10. **Micantes** oder **Viminales**.
20. viminalis. 21. acuminata. 22. multiformis.

11. Sträucher der Alpen und des höchsten Nordens, mit knorrigen, gespreizten Zweigen, meist filzig-zottigen Blättern und seitenständigen Kätzchen. S. 485. § 11. **Niveae** oder **Glaucae**.
23. Lapponum. 24. glauca.

12. Niedergestreckte kl. Alpensträucher mit kriechendem, fast unterirdischem Stamme und meist gipfelständigen Kätzchen. Kapseln von hohlen, ihre Basis einhüllenden Deckblt. gestützt. S. 486. § 12. **Nitidulae** oder **Glaciales**.
25. myrsinites. 26. retusa. 27. alpigena. 28. herbacea. 29. reticulata.

III. Synandrae. Staubgefässe 2, Staubfäden am Grunde mit einander **verwachsen**; Deckblt. an der Spitze **andersfarbig**.

13. Blätter oberseits mattgrün, unterseits weiss-grau-filzig. Kapseln gestielt. S. 486. § 13. **Incanae**.
30. incana. 31. bifida.

14. Blätter meergrün. Staubbeutel erst purpurn, beim Abblühen schwarz. Kapseln sitzend, seidenhaarig. S. 487. § 14. **Purpureae**.
32. purpurea. 33. rubra. 34. Doniana. 35. caesia.

I. Pleiandrae. **§ 1. Amygdalinae.** 1. **S. triandra** *L.* Kätzchen verlängert, lockerblumig. Deckblt der ♂ Blm. verkehrt-eif., zart-weiss-behaart, die der ♀ Blm. schmäler und spitzlich, gegen die Spitze kahl. Kapseln ei-kegelf., röthlich; Stiel 3—5mal so lang als die Drüse. Narben **ungetheilt.** Blt. länglich-lanzettf. oder -eif., selten fast lineal, zugespitzt, gezähnt-gesägt, beiderseits kahl, **unterseits bläulich**-bereift, starr; Nebenblt. halbherzf.-lanzettf. Var.: S. amygdalina *L.* Blt. gleichfarbig-grün, unterseits nur etwas blasser, Nebenblt. trapezf. ♄ 4. 5. Durch das ganze Gebiet häufig. **S. fragilis ⨯ triandra** *Wimm.* S. alopecuroides *Tausch.* S. speciosa *Host.* Kätzchen lang, dick, dichtblumig. Deckblt. stumpf, bis zur Spitze lang behaart. Kapsel kegelf., länglich; Stiel 4mal so lang als die Drüse; Narben **getheilt**; Blt. lineal-lanzettf., lang zugespitzt, kahl, mit breiter gelber Mittelrippe, scharf- und dicht gesägt. **S. triandra ⨯ viminalis** *Wimm.*, S. undulata *Ehrh.* Kätzchen stumpf, cylindrisch, dichtblumig. Deckblt. zart behaart, mit stumpflicher gebarteter Spitze; Kapsel ei-kegelf. Stiel 2 mal so lang als die Drüse. Narben **2spaltig**, gespreizt. Blt. aus meist breiter Basis lanzettf., scharf-gesägt, beiderseits ganz kahl. **S. triandra ⨯ cinerea** *Wimm.*, S. Krausei *Anderss.* Kätzchen etwas lockerblumig. Deckblt. verkehrt-ei-zungenf., lang und zerstreut behaart. Kapseln ei-kegelf., an der Basis kahl, gegen die Spitze sehr fein flaumhaarig, ihr Stiel 3—5mal so lang als die Drüse. Narben gespreizt, **ausgerandet.** Blt. aus verschmälerter Basis verkehrt-ei-lanzettf., die jüngsten auf der Unterfläche sehr zart behaart, oberhalb ganz kahl und glänzend. — **§ 2. Lucidae s. Pentandrae** *And.* 2. **S. pentandra** *L.* Lorberweide. ♂ Blm. 4—12männig. Deckblt. eif. oder verkehrteif., gegen die Spitze **kahl**; Kätzchenspindel **kahl.** Kapselstiel kaum **noch einmal so lang** als die Drüse. Blt. ei-lanzettf., langzugespitzt, Blattstiel oberhalb drüsentragend. ♄ und ♄ 5. 6. Ufer, auch cultivirt. *Diese und die folgenden Arten lieferten die herbe und bitter schmeckende Rinde ihrer jüngeren Aeste als* ***Cortex Salicis*** *für die Medicin. Sie enthalten neben eisengrünendem Gerbstoffe und Milchsäure (seq. Dott) das krystallisirbare, stickstofffreie, bittere Glycosid,* ***Salicin,*** *welches sich auch in den Rinden der übrigen Weiden, vorzüglich reichlich in S. Helix und S. daphnoides und in denen der Pappeln, sowie in den Spiraea-Blumenknospen findet.* **S. fragilis ⨯ pentandra** *Wimm.*, S. cuspidata *Schultz.* Staubgef. 3—5. Deckblt. länglich-lanzettf., an der Basis häufig kraus-zottig behaart. Kätzchenspindel **behaart.** Kapselstiel **3—4 mal so lang** als die Drüse. Narben ausgerandet. Blt. länglich-lanzettf., über der Mitte am breitesten, plötzlich lang und oft schief zugespitzt. Blattstiel drüsentragend. **S. alba ⨯ fragilis** *Mey.*, S. hexandra *Ehrh.* Kätzchenspindel **behaart.** Staubgefässe 4—6. Deckblt. länglich, oberhalb nackt. Kapseln aus eif. Grunde verschmälert; Stiel **fast so lang** als die sehr kurze Drüse. Blt. aus schmaler Basis lanzettf. lang zugespitzt, in der Jugend angedrückt, seidenhaarig, im Alter ganz kahl. — **§ 3. Fragiles s. Albae.** 3. **S. fragilis** *Linn.* Bruchweide. ♂ Blm. 2-, selten 3—4männig. Deckblt. spitzlich, an der Basis gewöhnlich lang-rauhhaarig. Kapselstiel **2—3 mal so lang** als die Drüse. Narben gespreizt, **getheilt.** Blt. lanzettf., schief-zugespitzt, die jüngeren kaum behaart, die älteren starr, ganz kahl. Nebenblt. häufig fehlend, halbherzf., sehr leicht abfallend. ♄ 4. 5. Ufer; verbreitet, aber nicht häufig. **S. fragilis ⨯ alba** *Wimm.*, S. viridis *Fr.* S. Russeliana *Koch.* Staubgef. 2, selten 3; Deckblt. an der Basis behaart, länglich, stumpf. Kapselstiel die Drüse **etwas überragend**; Narben abstehend, **2lappig**; Blt. lanzettf. mit gerader, langer Spitze, erst fast seidenhaarig, dann ganz kahl. Nebenblt. drüsig, gesägt, hinfällig. 4. **S. alba** *L.* Silberweide. Staubgef. meist 2; Deckblt. an der Spitze kahl. Kapselstiel ziemlich **so lang** als die Drüse. Narben ausgerandet, gespreizt. Blt. beiderseits mehr oder weniger angedrückt-**seidenhaarig**, lanzettf., gerade, zugespitzt; Nebenblt. lanzettf., bald abfallend; var.: α S. vitellina *L.* mit

gelben oder röthlich gelben Zweigen. β S. caerulea *Sm.* Später auch die blaugrüne Unterseite der Blt. kahl. ♄ 4. 5. Ufer, Wege. **S. babylonica** × **fragilis** *Clemençon.*, S. blanda *Anderss.* Deckblt. lineal-lanzettf., kahl, kaum gewimpert. Kapselstiel die verlängerte Drüse 2- fast **3mal** überragend. Narben **ungetheilt.** Blt. schmal-lanzettf., lang und zart zugespitzt, beiderseits ganz **kahl.** Nebenblt. fast fehlend. 5. **S. babylonica** *L.* Trauerweide. Deckblt. ei-lanzettf., stumpflich, oberhalb kahl. Kapseln **sitzend.** Narben **ungetheilt.** Blt. schmal lanzettlich, sehr lang und etwas schief zugespitzt, ganz kahl. Nebenblt. halbmondf. oder zugespitzt. ♄ 4. 5. Aus dem Oriente angepflanzt.

II. Diandrae A. Microstylae. — § 4. Cinerascentes oder Capreae.

6. S. **grandifolia** *Ser.* Kätzchen kurz gestielt, dicklich, fast lockerblumig. Deckblt. rostfarben mit dunkelbrauner Spitze, mässig-lang behaart. Narben eif., 2spaltig, abstehend, bis gespreizt. Blt. länglich-verkehrteif. zugespitzt, mit lang-verschmälerter Basis, flach, oberseits grün, unten grau-flaumhaarig oder **filzig.** Nebenblt. nierenf. Knospendecken **kahl.** ♄ 5. 6. Im südl. Gebiete, besonders in den Alpen. **S. grandifolia** × **caprea** *Kerner*, S. attenuata *And.* Die spitzen Deckblt. an der Spitze **schwarz.** Narben abstehend; Blt. elliptisch, sonst wie Vor. Unterösterreich. **S. subgrandifolia** × **caprea** *Kern.*, S. macrophylla *Anders.* Deckblt. an der Spitze **schwarz.** Narben zusammenneigend. Blt. elliptisch mit abgerundetem Grunde. Unterösterreich. **S. aurita** × **grandifolia** *Kern.*, S. limnogena *Kern.* Kätzchen sitzend, mit **blattlosem** Grunde. Deckblt. löwengelb, Kapseln **kurz-gestielt.** Blt. verkehrteif., oberhalb runzligaderig, schmutziggrün, unterhalb matt, fein netzaderig; Nebenblt. fehlen. 7. **S. silesiaca** *Willd.* Kätzchen sitzend, nackt, zuletzt beblättert-gestielt. Deckblt. mit **brauner** Spitze, langhaarig, Kapseln meist **kahl**, selten seidenhaarig. Narben **gespreizt**, dick, **2spaltig.** Blt. eif.-elliptisch oder verkehrt eif., oder breitlanzettf., zugespitzt, beiderseits fast gleichfarben und die älteren **ganz kahl,** hervortretend-netzaderig. Nebenblt. nierenf. ♄ 5. 6. Oesterreich; Alpen, Sudeten. 8. **S. aurita** *L.* ♂ Kätzchen eif., ♀ kurz und schmalcylinderisch. Deckblt. rostfarben mit dunkelbrauner Spitze, zart behaart, Kapseln zuweilen fast kahl. Griffel **fehlend.** Narben kurz, dick, aufrecht-abstehend, ganzrandig. Blt. verkehrt-eif.-länglich, oder zungen-lanzettf., mit zurückgebogener Spitze, oberhalb schmutzig- oder grau-, unterhalb blaugrün, **filzig,** netzaderig. Nebenblt. nierenf. **Knospenschuppen** und **Zweige kahl.** ♄ 3—5. Sumpfige, moorige Wiesen; verbreitet. 9. **S. cinerea** *L.* ♂ Kätzchen länglich, ♀ verlängert-walzenf. Deckblt. mit schwarzer Spitze, lang und zottig behaart. Griffel deutlich vorhanden, kurz. Narben aufrecht-abstehend, ganzrandig. Blt. aus verschmälerter Basis verkehrt-eilanzettf., kurz zugespitzt, oberhalb schmutzig-grün oder flaumhaarig, unterhalb blass-graufilzig. **Knospendeckschuppen** und **Zweige filzig.** ♄ 3—5. Feuchte Gebüsche, Ufer verbreitet. **S. cinerea** × **aurita** *Wimm.*, S. lutescens *Kern.* Zweige gespreizt und **kahl.** ♂ Kätzchen länglich; Griffel sehr kurz. Knospendeckschuppen schwach **flaumhaarig.** Blt. länglich-eif. in der Jugend gelblich, matt, beiderseits weichfilzig; im Alter oberhalb schmutziggrün, flaumhaarig, unterhalb graufilzig. 10. **S. capréa** *L.* ♂ Kätzchen eif.-oval, ♀ verlängert-walzenf.; Deckblt. spitz, oben **schwarz,** lang behaart. Griffel fast fehlend; Narben eif., zweispaltig, zusammenneigend. Blt. eif.-oval oder breit-lanzettf. oder eif., schief zugespitzt, oberseits kahl, grün, unterseits blasser und filzig. Nebenblt. nierenf.; Knospen und Zweige **kahl.** ♄ 3—5. Häufig. **S. caprea** × **cinerea** *Wimm.* = S. Reichardti *Kern.* Narben aufrecht, lineal. Blt. länglich-verkehrt-eif., 2mal so lang als breit, kurz zugespitzt mit lang verschmälerter Basis, oberhalb schmutzig-grün, flaumhaarig, unterhalb weich, graufilzig. Knospendeckschuppen und Zweige **flaumhaarig.** 11. **S. livida** *Wahlbg.* S. vagans γ livida *And.* nicht S. depressa *L.* Kätzchen schlank, lockerblmg. Deckblt. lineal, stumpf, wenig behaart, lang bewimpert, blassbräunlich-gelb, in

der Jugend grünlich. Griffel fast fehlend; Narben 2theilig, abstehend. Blt. elliptisch-lanzettlich, fast ganzrandig, zart, endlich ganz kahl, oberhalb hellgrün, unterhalb bleichgrün. ♄ 4. Sümpfe. Ostpreussen, Schlesien; selten. **S. cinerea** × **livida** *Brunn.*, S. coerulescens *Döll.* Deckblt. verkehrteif.-länglich, **grau-filzig**, an der Spitze gebräunt. Narben elliptisch, meist **2spaltig.** Zweige in der Jugend weichhaarig-filzig, später kahl. Blt. anfangs flaumhaarig, später kahl, oder fast kahl. **S. aurita** × **livida** *Wimm.* S. livescens *Döll.* Die frischen Triebe graufilzig, die älteren kahl. Narben ganzrandig oder 2spaltig. Blt. oberseits kurz-angedrückt-behaart, unterseits kahl, blassgrün. **S. livida** × **repens** *Brunner*, S. stenoclados *Döll.* Die frischen Triebe graufilzig; Blätter oberseits sehr fein-angedrückt-behaart, unterseits blass, kaum flaumhaarig. Deckblt. schmal-lineal, länglich, blassbraun, Narben abstehend, 2spaltig, braun. **S. livida** × **nigricans** *Brunn.* S. myrtoides *Döll.* Die jungen Zweige kaum kurz-grauhaarig. Blt. oberseits gesättigt-grün, glänzend, unterseits blass, bleichfarben, mit hervorstehenden, anfangs behaarten Nerven, später ganz kahl. Deckblt. kahl oder angedrückt-behaart. Kapseln **kahl.** Griffel **verlängert.** Narben länglich, 2spaltig. — **§ 5.** R o s e a e s. M y r t i l l o i d e s *And.* 12. **S. myrtilloides** *L.* Deckblt. länglich, stumpf, gelblich, an der Spitze kaum gebräunt, fast kahl. Griffel fast fehlend. Narben sehr klein, zweispaltig, gespreizt. Blt. aus herzf. Basis eif.-länglich, ganzrandig, oberhalb schmutziggrün, unterhalb blaugrün, beiderseits scharf hervortretend, netzaderig. ♄ 5. 6. Bayerische Alpen, Riesengeb. **S. aurita** × **myrtilloides** *Wimm.*, S. rugulosa *Anders.* Deckblt. länglich-spatelf., löwengelb, mit gebräunter Spitze, fast kahl. Griffel wie Vor. Narben dick, aufrecht. Blt. elliptisch-verkehrteif. oder breitlanzettf., unterhalb blasser, runzelig-netzaderig, beiderseits kaum flaumhaarig, später zuweilen ganz kahl. — **§ 6.** A r g e n t e a e s. R e p e n t e s. 13. **S. repens** *L.* Deckblt. spatelf., mit meist gebräunter Spitze, behaart. Staubbeutel beim Abblühen schwarz. Kapselstiel 2—3mal so lang als die Drüse; Kapseln kahl oder filzig; Narben eif., ganzrandig oder 2spaltig. Blt. oval, elliptisch bis fast lineal, zurückgekrümmt-zugespitzt, ganzrandig oder entf. gesägt, oberhalb glänzend, erhaben-nervig, unterhalb meist seidenhaarig oder häufig beiderseits meergrün. Nebenblt. lanzettf., spitz, sehr unbedeutend. ♄ 4. 5. Torfsümpfe. Var. α S. fusca *L.* Blt. länglich-oval; Kapseln filzig. β S. angustifolia *Wulf.* Blt. lang-lanzettf., schief, mit gerader Spitze, am Rande etwas zurückgerollt. γ S. rosmarinifolia *L.* Blt. linealisch oder lineal-lanzettf., am Rande flach, an der Spitze gerade. δ S. argentea *Sm. S. arenaria L.* Blt. oval oder elliptisch, oberseits zart seidenhaarig, graugrün, unterseits stark silberglänzend, weiss. **S. repens** × **caprea** *Lasch.* Deckblt. völlig schwarz, länglich, zottig. Narben länglich, abstehend, 2spaltig. Blt. länglich-oval, oberhalb kaum flaumhaarig, unterhalb dicht-weissfilzig. **S. repens** × **cinerea** *Wimm.* Deckblt. spatelf., halbschwarz, zottig-gebartet. Narben länglich, fast ganzrandig, abstehend. Blt. eif.-länglich; oberseits später kahl, unterseits grau-meergrün, seidenhaarig-flaumig. **S. aurita** × **repens** *Wimm.* S. incubacea *L.* S. ambigua *Ehrh.* Deckblt. stumpf, gelbbraun mit dunklerer Spitze, kaum behaart. Narben dick, ausgerandet, aufrecht, braun; Blt. elliptisch-lanzettf. oder verkehrteif.-oval, oberhalb durch eingedrückte Nerven gezeichnet, unterhalb runzelig-netzaderig, angedrückt-zottig, starr. Nebenblt. aufrecht, halb-eif. Torfwiesen. **S. daphnoides** × **repens** *Wimm.* S. Patzeana *And.* Deckblt. verkehrteif.-länglich, mit schwarzer Spitze, grau-zottig behaart; Kapsel fast kahl oder reihenweise behaart. Griffel verlängert, Narben ganzrandig, dick, aufrecht. Blt. schmal-lineal, kurz, spitz, grauflaumhaarig, unterhalb seidenartig glänzend, scharf gesägt, nebenblattlos. Königsberg. **B. Podostylae.** — **§ 7.** V i r e s c e n t e s s. P h y l i c i f o l i a e *And.* Meist hohe Sträucher mit zarten, braunen Zweigen; Blt. unterseits meergrün, beim Abwelken schwarz

werdend. Kapseln gewöhnlich seidenhaarig. 14. **S. nigricans** *Sm.* Deckblt. behaart, spitz, gegen die Spitze schwarz. Narben dick, getheilt, abstehend. Blt. aus herzf. abgerundetem oder verschmälertem Grunde, lanzett-eif., anfangs meist flaumhaarig, später gewöhnlich kahl, oberhalb hell-, unterhalb blaugrün. Nebenblt. gewöhnlich gross. ♄ 4. 5. Brüche, sumpfige Wiesen; verbreitet und häufig gepflanzt. 15. **S. phylicifolia** *L.* S. bicolor *Ehrh.* Deckblt. spitz, weiss-behaart, oben schwarz. Narben auseinanderstehend, 2spaltig. Blt. oval-eif. oder elliptisch-lanzettf., oberhalb hell-, unterhalb meergrün, beiderseits ganz kahl. Nebenblt. unscheinbar, sehr schmal. Kätzchenstiele blattlos. ♄ 5. 6. Feuchte Gebüsche; Harz, Riesengeb., Sudeten. Var.: S. Hegetschweileri *Heer.* Deckblt. zart-behaart; Kätzchen beblättert-gestielt. Oberengadin im Inn- und Ursernthale an der Reuss. 16. **S. arbuscula** *L.* Deckblt. rothgelb, stumpf abgerundet, an der Spitze rothbraun und behaart. Kapseln **sehr kurz** gestielt, die Drüse die Kapselbasis bedeckend. Griffel häufig 2spaltig; Narben 2spaltig. Blt. lanzettf., spitz oder elliptisch, oberhalb glänzend grün, unterhalb blasser oder meergrün, starr. Nebenblt. fehlen. ♄ 6. 7. Alpen. **S. caprea** × **nigricans** *Brunner.* S. latifolia *Forbes.* Deckblt. lineal- oder länglich-verkehrt-eif., schwärzlich, behaart. Narben zusammenneigend, häufig 2spaltig mit walzlichen Zipfeln; Blt. verlängert oder schmal verkehrteif., rückwärts-gekerbt-gesägt, lederartig-dick, oberhalb flaumhaarig, schmutzig-grün, unterhalb graublaugrün. Nebenblt. schief herzf., kurz zugespitzt. **S. nigricans** × **cinerea** *Wimm.* S. puberula *Döll.* Deckblt. zungenf.-lanzettlich, an der Basis braun, an der Spitze schwarz, kaum behaart. Narben ungetheilt, zusammenneigend. Blt. verkehrteif. oder oval, oberhalb weissgrün, unterhalb weisslich-blaugrün; hervortretend ästig-netzaderig, fast filzig behaart. Nebenblt. nieren-sichelf., schwach filzig. **S. phylicifolia** × **caprea** *Wimm.* S. laurina *Sm.* Deckblt. länglich-spatelf., gelb mit brauner Spitze, lang-weisshaarig. Kapseln lang und weichseidenhaarig. Narben 2spaltig, gespreizt. Blt. erst zart, hellröthlich-durchscheinend, beiderseits flaumhaarig, später starr und kahl, elliptisch oder länglich verkehrteif., oberhalb hell-, unterhalb blaugrün. Nebenblt. klein, ei-herzf. **S. grandifolia** × **arbuscula** *Kern.* S. fruticulosa *Kern.* Deckblt. spitz, gegen die Spitze rostfarben oder purpurn, zottig-behaart. Blt. verkehrteif.-lanzettlich, oberhalb glänzend grün, unterhalb matt blaugrün, anfangs seidenhaarig, später mehr oder weniger kahl. Nebenblt. fehlen. **S. repens** × **phylicifolia** *And.* S. Schraderiana *Willd.* Deckblt. stumpflich, röthlichgelb, weisszottig; Kapseln kurz gestielt, Stiel etwas länger als die Drüse, weichseidenhaarig. Narben dick, ungetheilt. Blt. länglich verkehrteif., oberhalb erst wenig flaumhaarig, unterhalb angedrückt seidenhaarig, zuletzt starr, beiderseits kahl, unterseits blaugrün. — § 8. Rigidae oder Hastatae. 17. **S. hastata** *L.* Deckblt. spatelf., stumpf mit brauner Spitze, lang krausweisshaarig. Kapselstiel 2mal so lang als die Drüse. Narben **2spaltig.** ♄ 6. Sumpfige Abhänge, Alpen, Riesengeb., Harz; selten. 18. **S. glabra** *Scop.* Deckblt. anfangs behaart, später **kahl**, verkehrteif.-elliptisch, an der Spitze kaum gebräunt. Kapselstiel 2mal so lang als die Drüse. Narben **2lappig.** ♄ 5—7. Im mittl. und südl. Gebiete auf subalpinem Boden. **S. hastata** × **silesiaca** *Wimm.* S. chlorophana *And.* Deckblt. stumpf., spatelf., an der Spitze rothgelb, **lang-zottig** behaart. Kapselstiel 4—5mal so lang als die Drüse. Narben **ganzrandig,** dick. Schlesien. — **§ 9.** Pruinosae oder Daphnoides. 19. **S. daphnoides** *Vill.* Blt. lanzettf. zugespitzt, drüsig-gesägt, kahl, die jüngeren nebst den jungen Zweigen zottig. Kapsel kahl, sitzend. Narben aufrechtabstehend, ganzrandig. *α* S. acutifolia *Willd.* Blt. lineal-lanzettf., lang zugespitzt, gesägt, in der Jugend ganz kahl. ♄ 3. 4. Sandige Ufer, Seestrand. Selten. Oefter gepflanzt. **S. caprea** × **daphnoides** *Wimm.* S. Erdingeri *Kern.* Kapsel angedrückt seidenhaarig, **gestielt,** Stiel so lang oder länger als die

Drüse. Narben aufrecht, zusammenneigend. Blt. in der Jugend filzig. Wien. — § 10. Micantes oder Viminales. 20. **S. viminalis** *Linn.* Korbweide. Deckblt. verkehrteif., oval oder elliptisch, braunroth, an der Spitze dunkler, am Rücken zottig, Haare kürzer als der Griffel; Drüse sehr lang und dünn. Kapsel **sitzend.** Narbe fadenf., ganzrandig oder kaum ausgerandet. Blt. lineal-lanzettlich, lang-zugespitzt, mit zurückgerolltem Rande; oberhalb schmutzig-grün, unterhalb silberweiss-glänzend. Nebenblt. lineal-lanzettlich, hinfällig, kürzer als der Blattstiel. ♄ und ♄ 3. 4. Ufer; verbreitet. **S. viminalis** × **caprea** *Wimm.* S. stipularis *Smith.* Wie Vor. Haare der Deckblt. so lang als der Griffel. Blt. matter und weniger angedrückt-seidenhaarig; die jungen Zweige meist dicht-weiss-filzig. **S. caprea** × **viminalis** *Wimm.* S. mollissima *Sm.* S. Smithiana *Willd.* Deckblt. an der Spitze schwarz, langzottig, glänzend weiss- oder grau-behaart. Kapseln gestielt, Stiel so lang oder länger als die Drüse. Narben meist 2spaltig, so lang als der Griffel. Blt. länglich-lanzettf. lang-zugespitzt, unterseits silberhaarig-filzig, oberseits fast kahl, schmutzig-grün. Zweige schlank, meist kahl. **S. cinerea** × **viminalis** *Wimm.* S. holosericea *Willd.* Blt. lanzettf., lang zugespitzt, unterhalb graufilzig. Kapsel gestielt, Stiel 2—3mal so lang als die Drüse. Griffel kurz, Narben ausgerandet. Nebenblt. halbeif. Knospen und Zweige kurz grau-filzig. 21. **S. acuminata** *Sm.* S. dasyclados *Wimm.* Deckblt. schwarz, spitz, langzottig behaart. Kapseln wollhaarig oder striegelhaarig-zottig, gestielt, Stiel 2mal so lang als die Drüse. Griffel lang, Narben fadenf., lang abstehend. Blt. 0,1—0,15 m lang, oberhalb der Mitte am breitesten, oberhalb mattgrün, flaumhaarig, unterhalb zart- und weich-seidenhaarig, später kahler werdend. Nebenblt. nierenf. spitz. Die zweijährigen Zweige dick und dunkelgraufilzig. ♄ 3. 4. Sehr selten. Schlesien, Posen. 22. **S. multiformis** *Döll.* Deckblt. stumpf, rothgelb, lang gelbhaarig. Kapsel ganz- oder fast sitzend. Griffel meist lang; Narben lineal, 2spaltig, gleich hoch wie die Haare der Deckblt. Blt. verlängert-lanzettf. spitz, besonders in der Jugend, unterhalb angedrückt weichfilzig, oberhalb glänzend. Nebenblt. eif. ♄ 4. 5. Var.: *α* **S. Trevirani** *Spr.* Deckblt. kaum behaart, zungenf. Kapseln kurz-gestielt. Narben zurückgerollt. Böhmen, Schlesien. *β* **S. hippophaëfolia** *Thuill.* Deckblt. zungenf., kaum behaart. Kapseln kurz gestielt. Narben getheilt, auseinandergehend. Böhmen, Hannover. *γ* **S. mollissima** *Ehrh.* Deckblt. dicht-zottig. Kapseln sitzend, rauhhaarig, filzig. Durch das Gebiet. — § 11. Niveae oder Glaucae. 23. **S. Lapponum** *L.* Kätzchen zuletzt kurz gestielt. Deckblt. schwarz, spitz, behaart, Haare kürzer als die sitzende Kapsel. Griffel lang. Narben lineal, 2spaltig. Blt. elliptisch oder lanzettf., oberhalb schmutzig-grün, flockig- oder seidenhaarig-zottig, unterhalb dicht-weiss-filzig. Nebenblt. fehlend. ♄ 5—7. Quellige Orte, Torfmoore der Alpen. **S. silesiaca** × **Lapponum** *Wimm.* S. Tauschiana *Sieb.* Kätzchen **sitzend.** Deckblt. länglich-verkehrteif., rostbraun, erst zottig gebartet, dann fast kahl. Kapseln gestielt; Stiel 2—4mal so lang als die Drüse. Narben fadenf., 2spaltig. Blt. elliptisch oder oval, unterhalb weisslichgrau. Schlesien. **S. hastata** × **helvetica** *Kern.* Kätzchen gestielt. Deckblt. rothgelb, zungenf.-spitz, von geraden langen Haaren dicht zottig. Kapseln gestielt. Narben 2spaltig aufrecht-abstehend. Blt. elliptisch oder verkehrt eif., kurz zugespitzt, oberhalb kahl, dunkelgrün und glänzend, unterhalb zart- und weich-filzig, grauweiss-grün. Nebenblt. fast nie vorhanden. Tyroler Alpen. **S. Lapponum** × **arbuscula** *Wimm.* S. spuria *Willd.* Kätzchen gestielt. Deckblt. rothgelb mit dunklerer Spitze, spitz, behaart. Kapseln sitzend. Griffel lang. Narben kurz, 2spaltig. Blt. lanzettf., oberhalb grün, kahl, unterhalb seidenhaarig, zuletzt kahl. Tyrol. 24. **S. glauca** *L.* Kätzchen langgestielt, Stiel beblättert; Kapsel ei-lanzettf., filzig, kurzgestielt. Stiel so lang als die Drüse; Griffel 2spaltig; Narben lang, 2spaltig; Blt. lanzettf. oder

elliptisch, ganzrandig, die untersten stumpf, unterseits grau, beiderseits seidenhaarig-zottig, kahlwerdend; Nebenblt. gerade, eif., spitz. ♄ 6. 7. Höchste walliser Alpen. — § 12. Nitidulae s. Glaciales. 25. **S. myrsinites** *L.* Kätzchen seitenständig. Deckblt. spatelig-verkehrteif., schwarz, dicht-grau-zottig. Staubbeutel zuletzt schwarz. Kapseln sitzend, kahl. Griffel roth. Narben 2theilig, aufrecht-abstehend. Blt. lanzettlich bis oval, beiderseits netzaderig, gleichfarben und glänzend, drüsig-gesägt. Nebenblt. eif. lanzettlich, drüsig-gewimpert. ♄ 6. 7. Alpen von Tyrol und Steyermark. 26. **S. retusa** *L.* Kätzchen gipfelständig. Blt. sehr kurzgestielt, verkehrteif. oder länglich keilf., mit gestutzter oder ausgerandeter Spitze, **ganzrandig, ganz kahl,** parallel-nervig; Kapsel gestielt. Stiel 2mal so lang als die Drüse. Deckblt. abgestutzt oder ausgerandet, ganz kahl. ♄ 7. 8. Auf feuchten Felsen der Hochalpen ausgebreitet. Var. S. serpyllifolia *Scop.* Stamm und Aeste dem Boden angeschmiegt. Blt. klein und schmal an der Spitze nicht oder kaum zurückgedrückt, mitunter selbst spitz. **S. retusa** × **glabra** *Wimm.* S. Fenzliana *Kern.* Deckblt. verkehrteif. Blt. gesägt, sonst wie Vor. Oesterr. Alpen. 27. **S. alpigena** *Kern.* Deckblt. länglich-verkehrteif. abgestutzt oder eingedrückt, **langhaarig.** Kapselstiel kaum so lang als die Drüse. Blt. länglich, eif.-stumpf oder spitz, entfernt-gesägt, sonst wie Vor. Oesterr. Hochalpen. 28. **S. herbacea** *L.* Kätzchen gipfelständig, 3—12blumig, Deckblt. oval-verkehrteif., kahl oder grau-behaart, abgestutzt oder ausgerandet. Kapsel kaum gestielt, kahl. Narben 2spaltig, gespreizt. Blt. kurzgestielt, herzf.-kreisf. oder oval, stumpf oder ausgerandet, beiderseits grün und ganz kahl, glänzend, scharf-gesägt. ♄ 5. 6. Alpen und Sudeten. **S. herbacea** × **glauca**, S. ovata *Ser.* S. pyrenaica *Wimm.* Blt. oval, kahl oder am Rande und auf den Nerven zerstreuet behaart, fast ganzrandig. 6. Schweizer Hochalpen. 29. **S. reticulata** *L.* Kätzchen gipfelständig. Deckblt. stumpf, dicht weisszottig. Kapseln sitzend, grauweissfilzig. Blt. gross, 20—35 mm lang, langgestielt, elliptisch-rundlich, oberhalb runzelig, unterhalb blass meergrün, netzaderig, **ganzrandig;** am Rande umgerollt. ♄ 5. 6. Alpen und Voralpen. III. Synandrae. — § 13. Incanae. 30. **S. incana** *Schrank.* Deckblt. rothgelb, abgerundet-keilf., fast abgestutzt-gekerbt, kahl oder sehr fein bewimpert. Kapseln kahl, **gestielt,** Stiel 2mal so lang als die Drüse. Narben fadenf. 2spaltig, gespreizt. Blt. lineal-lanzettlich zugespitzt, am Rande umgerollt, unterseits angedrückt- und matt grauweissfilzig. Nebenblt. fehlen. ♄ 4. 5. Alpenflüsse, in die Ebenen herabsteigend. **S. daphnoides** × **incana** *Reut.* S. Wimmeri *Kern.* Deckblt. abgerundet, an der Basis rostfarben, an der Spitze dunkelschwarz, kurz behaart. Kapseln kahl, fast sitzend, Stiel so lang als die Drüse. Narben aufrecht-abstehend. Blt. länglich bis lineal-lanzettlich, in der Jugend meist beiderseits weiss spinnenwebeartig-filzig, später oberhalb glänzend grün, unterhalb weisslich blaugrün. Nebenblt. klein oder fehlend, Knospen gross, an der Basis meist weiss-filzig. ♄ 6. 7. Oesterreich, Tyrol. **S. incana** × **caprea** *Wimm.* S. Seringeana *Gaud.* Deckblt. länglich-oval, an der Spitze dunkler, auf dem Rücken behaart. Kapseln gestielt, Stiel 2mal so lang als die Drüse, Griffel zart, lang, Narben fadenf. gespreizt, 2spaltig; Blätter länglich-lanzettf., oberhalb glänzend, kahl, unterhalb weiss-filzig. Nebenblätter halbherzf. spitz, gekerbt. Tyrol, Kärnthen, Schlesien. **S. incana** × **cinerea** *Wimm.* S. intermedia *Host.* Wie Vor. Deckblt. länger grauhaarig, an der Basis gelb, an der Spitze braun-purpurn, Kapsel dünner, zarter filzig, Blt. verlängert-lanzettlich, lineal, oberhalb grün, ganz kahl, glänzend mit weisslicher Mittelrippe, unterhalb milchweissfilzig. Tyrol, Unterösterr. **S. aurita** × **incana** *Wimm.* S. oleaefolia *Vill.* S. salviaefolia *Koch.* Deckblt. länglich-spatelf., gelblich, an der Spitze dunkler, kaum behaart. Kapsel gestielt. Stiel 2—4mal länger als die Drüse. Narben dick, gezähnt. Blt. länglich-lanzettf. oder spatelf., oberhalb grau- oder schmutziggrün, unterhalb grauweiss-filzig, runzelig-

aderig. Schlesien. **S. viminalis** ⨯ **incana** *Kern.* S. Kerneri *Erdinger.* Deckblt. länglich verkehrteif., an der Spitze rostfarben-schwarz. Blt. lineal-lanzettlich, 8—10mal so lang als breit, mit zurückgerolltem Rande, oberhalb dunkelgrün, unterhalb weiss-filzig. Oesterreich. 31. **S. bifida** *Wulf.* Deckblt. oval, mit dunklerer Spitze, zart behaart, Staubfaden **bis zur Spitze** verwachsen. Kapseln **sitzend.** Griffel lang, rothgelb. Narben kurz, aufrecht, ungetheilt, braunpurpurn. Blt. verlängert-lineal, über der Mitte am breitesten, oberhalb ganz kahl, unterhalb matt blaugrün oder seidenhaarig-spinnwebeartig-filzig, mit starker, rothgelber Mittelrippe. ♄ 6. 7. Kärnthen, Tyrol. — **§ 14.** Purpureae *Koch.* 32. **S. purpurea** *L.* Staubgef. gänzlich verwachsen. Deckblt. stumpf, an der Spitze braun-purpurn-schwarz, mehr oder weniger kraus-behaart. Griffel fehlt, Narben dick, ganzrandig, aufrecht. Blt. lanzett-verkehrteif., scharf-gesägt, ganz kahl, zart, blaugrün, unterhalb blasser. Nebenblt. fast fehlend. S. Helix *L.* Aeste aufrecht, wenig abstehend; Blt. länger. ♄ und ♄ 3. 4. Flussufer. 33. **S. rubra** *Huds.* viminalis ⨯ purpurea *Wimm.* Deckblt. stumpflich, gegen die Spitze rothbraun, an der Basis und auf dem Rücken zottig. Griffel ansehnlich, blass, Narben lineal-länglich, gespreizt. Blt. fast gleichfarben, verlängert-lanzettf., lang zugespitzt, die älteren meist oberhalb kahl, unterhalb wenig glänzend, angedrückt seidenhaarig. ♄ 4. 5. Flussufer. **S. purpurea** ⨯ **daphnoides** *Kern.* S. calliantha *Kern.* Deckblt. länglich-verkehrteif., gegen die Spitze schwarz, zottig, Staubfäden bis zur Spitze verwachsen. Blt. verkehrtei-lanzettf., gekerbt, in der Jugend beiderseits seidenhaarig, im Alter ganz kahl, oberhalb glänzend, unterhalb matt. Nebenblt. lanzettf. Knospen gross. Wien. **S. purpurea** ⨯ **caprea oder** ⨯ **cinerea oder** ⨯ **aurita**, S. Pontederana *Schl.* Deckblt. an der Spitze braun oder schwarz, grauhaarig, Kapsel **gestielt.** Stiel so lang oder 2mal so lang als die Drüse. Griffel fehlend oder kurz. Narben aufrecht, ganzrandig oder ausgerandet. Blt. lanzettf., gegen die Spitze meist breiter, zuletzt starr, beiderseits grün, unten deutlich meergrün. Nebenblt. herzf., meist bleibend. **S. Silesiaca** ⨯ **purpurea** *Wimm.* S. Siegerti *And.* Deckblt. spatelf. schwarz, behaart. Staubf. halbzusammengewachsen. Kapsel kurz gestielt, Stiel so lang als die Drüse. Griffel sehr kurz, Narben dick, ganzrandig, aufrecht-abstehend. Blt. lanzettf.-verkehrteif., erst zart-seidenhaarig, dann kahl oder von Anfang an kahl, zart, röthlich, zuletzt starr, oberhalb schmutzig-grün, unterhalb bleicher. Nebenblt. schmal. Schlesien. **S. livida** ⨯ **purpurea** *Wimm.* S. Ritschelii *Anders.* Deckblt. stumpf mit braun-purpurner Spitze, zerstreuet-behaart. Kapsel gestielt. Stiel 2mal so lang als die Drüse. Griffel fehlend, Narben aufrecht, ganzrandig. Blt. länglich verkehrteif., zart, beiderseits ganz kahl, oberhalb hellgrün, unterhalb blaugrün. Posen. 34. **S. Doniana** *Sm.* S. purpurea ⨯ repens *Wimm.* Deckblt. stumpflich, an der Spitze dunkler, behaart. Kapseln gestielt, Stiel 2mal so lang als die Drüse. Griffel sehr kurz, Narben kurz, ausgerandet, abstehend. Blt. lineal-lanzettlich starr, oberhalb glänzend-grün, unterhalb meist angedrückt-seidenhaarig und blasser oder meergrün, gegen die Spitze zu stets gesägt. Nebenblt. unscheinbar oder lineal. ♄ 4. 5. Feuchte Wiesen Mittel- und Norddeutschlands; selten. 35. **S. caesia** *Vill.* Deckblt. länglich verkehrteif. **kahl**, an der Spitze kaum gebräunt. Kapseln sitzend. Griffel kurz, roth, Narben kurz, dick, ganzrandig. Blt. elliptisch oder lanzettf., ganzrandig, kahl, beiderseits matt-seegrün, nebenblattlos. ♄ 5. 6. Höchste Alpen der Schweiz und Tyrols; selten.

Pópulus *Tournef.* Pappel. XXI, 8. *L.* **287.** Bäume mit eif.-rhombischen oder herzf. Blt. und oft handf. getheilten Deckblättchen, letztere oft handf. Knospen von mehreren Schuppen umhüllt. Blumen gestielt, **Staubgef.** 8—20 in schalenf. Kelche. Fruchtknoten am Grunde von einem **becherf. Kelche** umgeben. — **§ 1.** Die jungen Zweige, wenigstens die Schösslinge, filzig. Deckblt. bewimpert. Staubgef. 8: **P. alba** *L.* Blt. eif., fast herzf., 5lappig,

buchtig gezähnt-gesägt, bis rundlich, unterseits weissfilzig, Deckblt. gezähnt. ♄ 3. 4. Feuchte, sandige Waldungen. **P. tremula** *L.* Espe, Aspe. Blt. fast kreisrund, gezähnt-gesägt, unterseits seidenhaarig-zottig, später kahl. Deckblt. handf. ♄ 4. 5. Mit Vor. *Rinde und Blätter dieser Art und der Vor. enthalten das von Braconnot entdeckte süsse kryst. Glycosid Populin (als Benzoyl-Salicin zu betrachten), neben dem bitteren Salicin.* Variirt als **P. villosa** *Lang.* P. canescens *Sm.* Blätter auch oberseits behaart. P. tremula × alba. P. canescens *Koch.* P. hybrida *M. B.* — § 2. Die jungen Zweige, auch die Schösslinge, kahl, ebenso die Deckblätter. Staubgef. 12—30. *Die im Frühlinge, vor dem Entfalten gesammelten Blattknospen, von den harzigen braunen Knospenschuppen bedeckt, sind als* ***Pappelknospen, Gemmae Populi,*** *off., schmecken balsamisch bitter; enthalten die eben genannten Stoffe der vor. Gruppe.* **P. pyramidalis** *Rozier.* P. fastigiata *Poir.* P. dilatata *Ait.*? P. italica *Mnch.* Italienische Pappel. Aeste **aufrecht**. Blätter rautenf. zugespitzt, der kahle Rand gesägt. Blattstiel von der Seite zusammengedrückt; Fruchtknoten mit zwei Furchen. ♄ 3. 4. Aus dem Orient an Wegen gepflanzt. **P. nigra** *L.* Aeste abstehend. Blt. eif., zugespitzt, am Grunde gestutzt und hier, sowie der übrige Rand, gesägt und unbewimpert. Blattstiele von der Seite zusammengedrückt. Fruchtknoten 2furchig. ♄ 4. An Flussufern hier und dort; auch häufig gepflanzt. *Die Knospen dieser und anderer Arten enthalten Chrysinsäure und ein angenehm riechendes ätherisches Oel.* **P. monilifera** *Ait.* Wie Vor. aber die Blt. am Rande weichhaarig und an dem gestutzten Grunde fast ganzrandig. Frucht 3—4furchig. Aus Nordamerika angepflanzt. ♄ 4. **P. canadensis** *Michaux.* P. laevigata *Willd.* Wie Vor., aber die Blt., wenigstens die untersten am Grunde etwas vorgezogen, dadurch fast trapezoidisch. Vielleicht nur Varietät der Vorigen. ♄ 4. **P. balsamifera** *L.* Aeste abstehend, Knospen sehr gross und kleberig, Blt. eif. zugespitzt, kahl, unterseits weisslich, stark netzaderig, angedrückt-gekerbt-gesägt. Blattstiel stielrund, rinnig. ♄ 4. Aus Nordamerika angepflanzt. Var. candicans *Ait.* Blattstiel und Blattrand kurzhaarig.

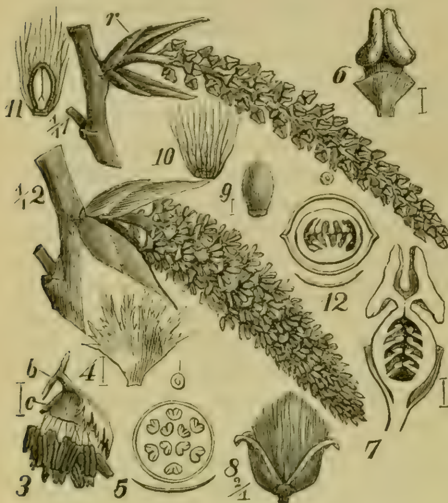


Fig. 287.
Populus nigra. 1. Weibl., 2. Männl. Blüthenzweig. 3. Männl. Blm. mit Deckblt. vergr. 4. Deckblt. ausgebreitet. 5. Diagramm der männl. Blm. 6. Weibl. Blm. 7. Dieselbe längsdurchschn. 8. Kapsel aufgesprungen. 9. Saame. 10. Arillus. 11. Saame mit Arillus längsdurchschn. 12. Diagramm der weibl. Blm.

Ordnung XXVIII. Amentaceae, *Kätzchenträger.*

Bäume und Sträucher mit wässerigem oder zuweilen harzigem Safte und einfachen, bei Casuarinen verkümmerten, quirlständigen, sonst einzelnstehenden, meistens, *ausgen. Myrica-Arten u. Casuarina,* mit vollkommenen Nebenblt. versehenen Blättern. Blumen einhäusig, nackt oder mit Kelch, gewöhnlich in Kätzchen. Fruchtknoten frei oder unterständig, einfächerig mit 1—∞ aufrechten oder hängenden Saamenknospen, oder mehrfächerig mit mittelständiger Placenta. Frucht nussartig, *ausgen. Balsamifluae,* Saamen ohne Mantel und meist ohne Eiweiss. Die wegen ihres Blumenbaues hierher gehörende, als Typus einer Familie dienende, aus neuholländischen Bäumen bestehende Gattung **Casuarina**

Rumph ist merkwürdig wegen ihrer Equisetum-ähnlichen Blattbildung; für die Medicin ist sie nicht von Interesse.

1. Kapsel; Fruchtknoten 2fächerig, vieleiig, halboberständig. Familie 75. **Balsamifluae.**
2. Steinbeere; Fruchtknt. 1fächerig; Nebenblt. fehlen meist. Fam. 76. **Myricaceae.**
3. Flügel-Achene; Fruchtknt. 2fächerig, oberständig. Familie 77. **Betulaceae.**
4. Nuss; Fruchtknt. 2fächerig, unterständig. Familie 78. **Coryleae.**
5. Achene; Fruchtknt. 3—8fächerig unterständig. Familie 79. **Cupuliferae.**

Familie 75. Balsamifluae.

Wenige Bäume des gemässigten und warmen Klimas der nördlichen Hemisphäre, mit balsamischen Säften in der Rinde, wechselständigen Blättern und Nebenblt. Die Blattfläche gesägt, entweder hand-nervig und -lappig (**Liquidambar** *L.*) oder fiedernervig und eif. (**Altingia** *Noronha*). Die meistens diclinen Blumen bilden Köpfchen. Die kleinen zweifächerigen, mehrsaamigen Kapseln sind untereinander etwas verwachsen. Die Saamen sind oberwärts bei Liquidambar in einen kurzen Flügel verlängert; nicht bei Altingia. Das Würzelchen des geraden, von geringem Eiweisse umhüllten Keimlinges, ist nach oben gewendet. Zu **Liquidambar** gehört **L. orientale** *Miller*, in Kleinasien wachsend, *dessen Rinde durch Auskochen und Auspressen in der Wärme den off.* ***Styrax liquidus,*** *einen mausegrauen, honigdicken, benzoëduftenden, im Wasser untersinkenden Balsam liefert, der neben 5 $^0/_0$ eines ätherischen Oeles, Styrol, (Cinnamén, Cinnamol) und einer geringen Menge Harz und Zimmtsäure zwei eigenthümliche krystallisirende Alkohole derselben (sog. Ester): Styracin und Storesin, überdies Spuren von Benzoësäure enthält. Auch der* ***Styrax in granis,*** *erbsengrosse, gelblich-röthliche, Vanille-duftende Tropfen, die, aus der Rinde hervorgetreten, zu Körnern erhärteten, welche in der Hand leicht erweichen und zu Kuchen zusammengebacken, als* ***St. in globulis*** *s. placentis vorkommen wird von dieser Pfl. abgeleitet; vielleicht ist es ein von Styrax officinalis L. (Styraceae) stammendes Harz. Eine Mengung dieses Styrax liquidus mit der abgeschabten Rinde wird* ***Cortex Thymiamatis,*** *Scobs styracina, auch* ***„Styrax Calamita“*** *genannt; letzterer ist eigentlich der fest gewordene Styrax liquidus.* **L. Styraciflua** *L.* Im südl. Nordamerika bis Guatemala vorkommend, *giebt einen dem Styrax liquidus ähnlich zusammengesetzten, aber braungelb gefärbten Balsam. — Die beiden im östlichen China, auf Java und den Sunda-Inseln wachsenden Arten von* ***Altingia, A. excelsa*** *N. und* ***A. chinensis*** *Champ. sollen gleichfalls einen duftenden Balsam geben.*



Fig. 288.
Myrica Gale. 1. Blühender männl. Zweig. 2. Männl. Blm. vergr. 3. Weibliche Aehrchen, *a* blühend, *b* nackte weibl. Blüthenstiele (Spindel). 4. Fruchtähre. 5. Stempel und 6. Frucht längsdurchschn. 7. Weibl. Blume.

Familie 76. Myricaceae.

Bäume, Sträucher und Stauden der nördlichen Hemisphäre und der Anden von Südamerika mit einf., lanzettf. lederharten, meist nebenblattlosen Blättern. Blumen in achselständigen, sitzenden, meist einhäusigen Kätzchen; ♂: mehrere oft nackte oder von 2 Kelchblt. umgebene Staubgef. in der Achsel eines Deckblattes; ♀: Stempel von Drüsen umgeben, zwischen zwei oder mehreren kleinen

Kelchblt. einfächerig mit einer aufrechten, nicht gewendeten Saamenknospe. Frucht steinbeerenartig mit Harz oder Wachs gebenden Drüsen besetzt. Saamen eiweisslos. — Einzige bei uns vorkommende Art und Gattung ist **Myrica Gale** *L.* Gagel. XXII, 4. *L.* Fig. **288.** Niedriger Strauch der Torfsümpfe Nordeuropas. 5. *Die Blätter enthalten ätherisches Oel: Gagelöl.* Auf den Anden Südamerikas kommt die **M. caracasana** *Humb.* und in Nordamerika die **M. cerifera** *L.* vor, *die Früchte dieser beiden Arten sind mit einer Schicht von Wachs überzogen, das durch Kochen derselben mit Wasser gewonnen wird.*

Familie 77. Betulaceae.

Bäume und Sträucher des höchsten Nordens bis in die gemässigte Zone, selten auf den hohen Gebirgen des tropischen Asien und Amerika, eine Art in Südafrika; *wegen ihres Holzes und ätherisch-harziger Stoffe der Rinde für den Haushalt des Menschen sehr geschätzte Pfl.* Blätter zerstreuetstehend, einfach, fiedernervig mit hinfälligen Nebenblt. Blumen einhäusig, in der Achsel von 1—3 Deckblt. zu diclinen, meist endständigen Kätzchen zusammengedrängt; ♂ mit 4—5theiligem oder mehrblätterigem Kelche oder dieser durch eine Deckschuppe ersetzt. Staubgefässe vor den Kelchzipfeln stehend. ♀ nackt von verholzenden Deckschuppen gestützt. Pistill zweifächerig, 2 Narben tragend; Fächer eineiig. Frucht eine kantige oder geflügelte einsaamige Nuss. Saame eiweisslos.

Betula, Alnus.

Betula *Tourn.* **Birke.** XXI, 5. *L.* **289.** *5—9.* Bäume und Sträucher wie oben beschrieben. ♂ Blm. stehen zu dreien in der Achsel eines schildf., innen zwei Deckschüppchen tragenden Deckblattes, jede Blume besteht aus zwei Staubgef., deren gespaltene Fäden jeder 2 Staubbeutelhälften tragen, eine Schuppe vertritt den Kelch. ♀: drei nackte Pistille stehen in der Achsel eines meist dreilappigen schuppenf. Deckblattes. Während des Reifens erhärten diese und **fallen** mit den Flügelfrüchten von der Spindel. — § **1.** Bäume mit spitzen oder zugespitzten Blt.: **B. alba** *L.* B. verrucosa *Ehrh.* Blätter rautenförmig, zugespitzt, kahl. Fruchtflügel doppelt so breit als das elliptische Nüsschen. ♄ 4. 5. In trockenen Haiden. *Durch absteigende Destillation wird aus der Birkenrinde, aus der Wurzel und dem Holze der Birkentheer, Ol. betulinum s. russicum s. Rusci, gewonnen, der ein ätherisches, gleichfalls med. angewendetes Oel „Oleum Rusci aethereum" liefert. Die äussere, weisse, in papierdünne Lagen zerblätternde Rindenschicht enthält einen krystall. Bitterstoff das Betulin, sog. Birkenkamphor, neben Phlobaphén, und eine Harzsäure, Betuloretin; die jungen Zweige und Blätter enthalten ein ätherisches Oel.* **B. pubescens** *Ehrh.* Blätter ei-rautenf., spitz, in der Jugend behaart; Fruchtflügel kaum breiter als das eif. Nüsschen.

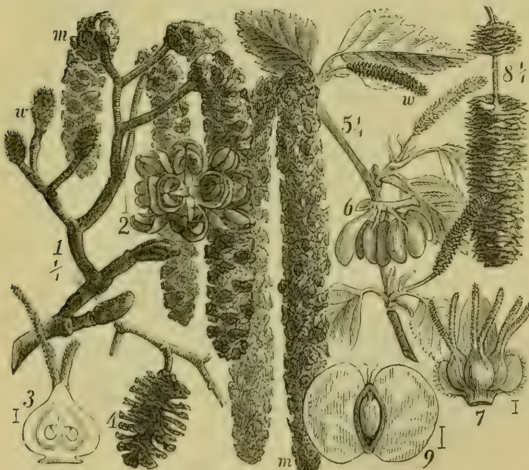


Fig. 289.

1—4. *Alnus glutinosa.* 1. Blühender Zweig, *w* weibl., *m* männl. Kätzchen. 2. Männl. Blm. vergr. 3. Fruchtknoten längsdurchschn. 4. Reifer Fruchtzapfen. 5—9. *Betula alba.* 5. Blühender Zweig, *w* weibl. Kätzchen. 6. Männl. Blm. mit ihrem schuppenf. Kelche, vergr. 7. Weibl. Blm. vor dem Deckblatte. 8. Fruchtähre z. Th. mit entblösster Spindel. 9. Reife Frucht längsdurchschn.

♄ und ♄ 4. 5. In feuchten Wäldern. *α.* **B. carpatica** *Willd.* Strauch mit kahlen Blattstielen und Blättern z. Th. auch in den Aderwinkeln gebartet. In Gebirgsgegenden; auf Hochmooren. *Enthält wohl die gleichen Bestandtheile wie Vor.* — **§ 2.** Alpensträucher mit kleinen rundlichen, stumpfen Blättern: **B. humilis** *Schrank.* B. fruticosa *Aut.* Blätter kurz gestielt, spitz-gekerbt. ♄ 4. 5. Torfsümpfe des nördl. Gebietes. **B. nana** *L.* Blätter fast sitzend, stumpf-gekerbt. ♄ 5. Auf Mooren der Hochgebirge.

Alnus *Tourn.* **Erle.** XXI, 4. *L.* **289.** *1—4.* Sträucher und Bäume. ♂ Blm. zu dreien in der Achsel gestielter, schildf., mit vier randständigen Schüppchen besetzter Deckschuppen. Kelch 4theilig oder blätterig. Staubgef. 4; Faden ungetheilt; Beutel zweifächerig. ♀ Blm. 2 nackte Pistille stehen in der Achsel eif., **verholzender, stehenbleibender** Deckblt. — **§ 1.** Sträucher. Kätzchen erscheinen im Frühlinge, ♂ und ♀ an verschiedenen Zweigen, Frucht geflügelt, Kelch 3—5blätterig: **A. viridis** *DC.* Blm. eif., spitz, doppelt-gesägt, kahl. Alpen und Voralpen. ♄ 5. — **§ 2.** Bäume. ♂ und ♀ Kätzchen erscheinen an demselben Zweige im Herbste und überwintern: Frucht schmal berandet. Kelch 4spaltig: **A. glutinosa** *Gaertn.* Blt. verkehrt-ei-keilf. unterseits in den Aderachseln gebartet, jung kleberig. ♄ 3. 4. *Die bitteren und gerbstoffreichen „Folia und Cortex Alni" wurden früher in Officinen vorräthig gehalten; nach Geiger enthalten die Blm. Eisen-bläuenden, die Rinde -grünenden Gerbstoff.* **A. incana** *DC.* Blt. eif., spitz, doppelt-gesägt, unterseits rauhhaarig, grau. ♄ 2. 3. Brüche. Zwischen beiden kommt ein Bastard vor: A. pubescens *Tausch.*

Familie 78. Coryleae.

Die vorige und die folgende Familie durch den Bau ihrer Blumen, Blüthenhüllen und Früchte verbindende kleine Familie von Bäumen und Sträuchern der gemässigten Zone mit einfachen, nebenblätterigen, einzeln stehenden Blt. ♂ Blm. nackt auf ihren Deckblättchen stehend, mit mehreren gespaltenen Staubgef.; Staubbeutel am Scheitel behaart. ♀ Blm. mit oberständigem, verkümmertem Kelche, zweifächerig, Fächer eineiig; ihre schuppenf. Deckblättchen während der Fruchtreife sich zum Fruchtbecher vergrössernd und oft mit einander verwachsend. Nuss einsaamig; Saame eiweisslos.

Carpinus. Ostrya. Corylus.

Carpinus *L.* **Hain- oder Weissbuche.** XXI, 5. *L.* **290.** *7—11.* ♂ Blm. 6—12 Staubgef. auf dem Grunde des eif. Deckblt. Staubbeutel gespalten. ♀ Blm. 2, jede in der Achsel eines sich vergrössernden Deckblättchens innerhalb eines gemeinschaftlichen, abfallenden Deckblattes, gleich den männl., in cyl. Kätzchen. — **§ 1.** Fruchtschuppen dreilappig: **C. Bétulus** *L.* **Hain- oder Weissbuche.** Blt. eif.-länglich, doppelt gesägt, jung längs den Adern gefaltet, Nuss kahl. ♄ 4. 5. Wälder, Hecken häufig. *Geschätzt wegen des festen und dichten Holzes.* Aus Nordamerika; findet sich in Parks zur Zierde cultivirt: **C. caroliniana** *Walt.* C. americana *Michx.* mit eif., fein behaarten Nüsschen. ♄ 5. — **§ 2.** Fruchtschuppen eif., gezähnt-gesägt: **C. duinensis** *Scop.* C. orientalis *Lam.* Strauch mit ei-lanzettf., am Grunde abgerundeten oder etwas herzf. Blättern. ♄, ♄ 4. 5. Kalkfelsen in Tyrol und Krain.

Ostrya *Micheli.* XXI, 5. *L.* ♀ Blm. 2, jede von einer bald röhrig-spindelf. auswachsenden Deckschuppe umhüllt in der Achsel eines gem., abfallenden Deckblattes. Fruchtkätzchen von der Form eines Hopfen-Aehrchens. **O. carpinifolia** *Scop.* **Hopfenbuche.** Aus Südeuropa zuweilen angepflanzt. ♄ 4. 5.

Córylus *Tourn.* **Hasel.** XXI. 5. *L.* **290.** *1—5.* ♂ Blm. 8 *halbe* Staubgef., jedes mit einem einfächerigen Beutel, auf einem Deckblättchen, dem 2 zarte Schüppchen mit ihrer unteren Hälfte aufgewachsen sind, bilden cyl. Kätzchen. ♀ Blm. 2 in einem gemeinschaftlichen Deckblt., welche laubknospenförmige

Köpfchen bilden, jede in der Achsel eines Deckblättchens, dem zwei kleinere Schüppchen innen aufgewachsen sind, welche gemeinschaftlich während der Fruchtreife zu einem die Frucht umgebenden Becher verwachsen und sich vergrössern. **C. Avellana** *L.* Wald-Hasel. Blt. rundl. herzf., zugespitzt, doppelt-



Fig. 290.
Coryleae. 1—6. *Corylus Avellana.* 1. Blühender Zweig, *m* männl., *w* weibl. Blüthe. 2. Weibl. Blm. längsdurchschn.; die Narben abgeschnitten. 3. Dieselbe von aussen, das Becherchen *c* halbweggeschnitten. 4. Männl. Blm. 5. Geöffneter Staubbeutel. 6. Reife Frucht c. cupula. 7—11. *Carpinus Betulus.* 7. Blühender Zweig. 8. Weibliche Blumen in dem halbweggeschn. Deckblättchen *b.* 9. Eine Frucht in dem ausgewachsenen Deckblt. *b.* 10. Männliche Blm. auf dem Deckblättchen. 11. Frucht mit freigelegtem Saamen. 12. Staubgefäss.

gesägt. Fruchtbecher so lang oder kürzer als die Nuss. ♄, ♄ 2. 3. Häufig in Gebüschen an Waldrändern. **C. tubulosa** *Willd.* Lambertsnuss. Fruchtbecher doppelt so lang als die Nuss, oben verengt. ♄, ♄ 2. 3. Aus Istrien zuweilen in Gärten gepflanzt; oft baumartig. **C. Colurna** *L.* Türkische H. Fruchtbecher doppelt, der äussere sehr kurz, der innere länger als die Nuss. Selten angepflanzt. ♄ 4. 5. *Die Haselnüsse sind wegen der ölhaltigen, schmackhaften Saamen sehr geschätzt; ihr fettes Oel entwickelt sich in den Cotyledonen auf Kosten der in den unreifen Fruchtbechern reichlich enthaltenen Apfelsäure.*

Familie 79. Cupuliferae.

Bäume, selten Sträucher, aller Zonen mit einzeln stehenden, einfachen, fiedernervigen Blättern mit abfallenden Nebenblättern. ♂ Blm. in Kätzchen, ♀ in Köpfchen, wie bei Corylus. Staubgef. meist zahlreich, zweifächerige Beutel auf langen Fäden in einem 5—9theiligen Kelche. ♀ Blm. einzeln oder mehrere beisammen von mehreren Kreisen dichtgedrängtstehender Knospenschuppen umgeben, die während der Fruchtreife zu einer kelch- oder becherf., holzigen Hülle, cupula, auswachsen, welche zuweilen, *Fagus, Castanea,* wie bei Corylus, die Frucht oder die beisammenstehenden, Früchte verhüllt. Fruchtknoten mit dem Kelchrohre verwachsen, meist drei-, selten mehrfächerig, jedes Fach zwei hängende, umgewendete Saamenknospen enthaltend. Frucht, achaena, nussartig, mit pergamentartiger Schale, enthält einen eiweisslosen Keimling, mit grossen fleischigen Saamenlappen und kleinem, nach oben gerichtetem Würzelchen. — Hieher gehören unsere wichtigsten Laubwald-Bäume, die Eichen und die Buche, die wegen des vorzüglichen Holzes forstlich cul-

tivirt werden, erstere auch wegen der gerbstoffreichen Gallen und Rinde und wegen ihrer Früchte off. sind.

Quercus. Fagus. Castanea.

Quercus *L.* **Eiche.** XXI, 5. *L.* **291.** ♂ Kätzchen schlaff, fadenf.; Blm. deckblattlos, sitzend mit 5—9theiligem Kelche und 5—9 Staubgef. ♀ Blm. einzeln in der vielblätterigen, zu einer Schale auswachsenden Hülle, welche den unteren Theil der Frucht bedeckt. Fruchtknoten von dem kleinen, 4—6-zähnigen Kelchsaume gekrönt, 3fächerig. — **§ 1.** Früchte reifen im ersten Jahre: **Q. Robur** *L.* Q. pedunculata *Ehrh.* Steineiche. Blt. fast sitzend, verkehrteif.-länglich, fiederbuchtig-eingeschnitten, am Grunde herzf.-ausgerandet, kahl; ♀ Blumen einzeln an dem langen, den Blattstiel weit überragenden Blüthenstiele. ♄ 5. Die häufigste Art unserer und der nordischen Eichenwälder. **Q. sessiliflóra** *Sm.* Q. Robur *L.* var. sessilis *Martyn.* Blt. gestielt, aus keilf. Grunde verkehrteif., länglich, tief-fiederbuchtig, jung unterseits dicht sternhaarig-flaumig. ♄ 5. Zerstreuet, im südl. Gebiete auch waldbildend. *Die Blätter dieser und der vorhergehenden Art wurden als „Fol. Quercus" med. angewendet.* **Q. pubescens** *Willd.* Der Vor. sehr ähnlich; die Blt. aber auch im Alter unterseits meist flaumig; Fruchtknäuel meist etwas gestielt. ♄ 5. 6. Im südl. Gebiete. — **§ 2.** Früchte reifen im zweiten Jahre. **Q. Cerris** *L.* Die Schuppen des Fruchtbechers gross u. zurückgekrümmt. ♄ 5. In Bergwäldern von Unterösterreich, Steyermark, Tyrol, Krain. *Alle diese Arten geben ihre off. gerbstoffreiche Rinde* ***Cort. Quercus*** *und die Früchte* ***Glandes Quercus;*** *in Deutschland besonders die beiden Erstgenannten.*



Fig. 291.
Quercus. 1. Q. *Robur*, Blatt und weibl. Aehre. 2. Frucht. 3—9. *Q. sessiliflora.* 3. Männl. Aehrchen. 4. Einige männl. Blm. vergr. 5. Zweigstück mit Blatt und weibl. Blm. 6. Ein Knäuel dieser Bl. vergr. 7. Diagr. der männl. Bl. 8. Das der weibl. Blm. 9. Längsdurchschn. weibl. Bl. mit Involucralblättern *i*; Kelch *c*.

Anzuwenden ist die herbe und bitterlich schmeckende Frühlingsrinde jüngerer Stämme oder Aeste, die in Rinnen- oder Röhrenform bis 2 mm dick vorkommt. Sie ist mit einer zarten, silbergrauen Korkschicht bedeckt, unter der eine braune, zerbrechliche Mittelrinde; die aussen gestreifte Innenrinde ist gelblich-braun, zersplittert in dünne zähe Bänder. Enthält ausser einer von Galläpfelgerbsäure verschiedenen Gerbsäure einen krystallinischen Bitterstoff „Quercin". Die Früchte, welche von Robur etwa 25 mm, von sessiliflora 22 mm, von pubescens 15—20 mm, bei Cerris bis 40 mm lang sind, geben die süsslich-herbe und bitter schmeckenden, Amylum-, fettes Oel-, Eichelzucker oder Quercit, (eine nicht gährungsfähige, krystallisirende Zuckerart) enthaltenden Cotyledonen, welche, mit Bevorzugung derjenigen von Q. Robur (pedunculata Ehrh.), geröstet, als ***„Eichelkaffee" Semen Quercus tostum*** *off. sind. Ferner liefert die im Ostgebiete des Mittelmeeres, in der Levante, besonders in Kleinasien wachsende* ***Q. infectoria*** *Oliv., eine bis 2 m h. strauchf. Spielart der* ***Q. lusi-***

tanica Webb., *die durch den Stich der eilegenden Gallwespe (Cynips Gallae tinctoriae) in ihren Blattknospen gebildeten, vorzugsweise über Aleppo ausgeführten kugeligen, dornig-warzigen, schweren und harten, unter dem Hammer zerspringenden, sehr herbe schmeckenden off.* **Galläpfel, Gallae halepenses,** *welche Spuren von Ellagsäure enthalten und durch ihre Reichhaltigkeit an Galläpfelgerbsäure* **Acid. tannicum,** *Tannin, bis 77 %, ausgezeichnet sind. Als die besten gelten ausser diesen die gleichfalls asiatischen, etwas schwammigen G. Smyrneae und die grossen, bestäubten G. Mossulenses, vom Tigris, welche neben Tannin auch Amylum enthalten. Weniger geschätzt sind die G. Tripolitanae, welche durch den Mangel an Amylum kenntlich, ferner europäische Arten, die auf verschiedenen Eichen durch verschiedene Gallwespen hervorgebracht sind: 1. Die Morea-Gallen, 2. ungarische, 3. istrianer, 4. Abruzzo-G. wie 1—3 von Q. Cerris, 5. französische von Q. Ilex, 6. deutsche Gallen von Q. Robur und sessiliflora durch Cynips Quercus ramuli entstanden. Von diesen beiden Arten kommen auch, besonders aus Ungarn, die aus deren Fruchtbechern, durch den Stich von Cynips Quercus calycis entstandenen kantigen und höckerigen, braungrauen, gegen 30 % Gerbstoff enthaltenden* **Knoppern,** *Gallae Querc. cupulae, welche zu technischen Zwecken als Surrogat der Galläpfel angewendet werden: die ca. 50 % Gerbstoff enthaltenden türkischen Knoppern oder* **Valonen** *sind die normal entwickelten, grossen, schuppigen und zurückgekrümmt-borstigen, becherf. Fruchthüllen der* **Q. Vallonea** *Kotschy Kleinasiens.* **Q. Suber** *L. und* **Q. occidentalis** *Gay, die in Spanien, Südfrankreich, Italien und Nordafrika wachsenden* **Korkeichen**-*Bäume, sind die Mutterpfl. des, bis jetzt noch unersetzbaren, aus ihrer Innenrinde entwickelten Korkes. Auf* **Q. coccifera** *L., der Kermes-Eiche, einer in Südfrankreich und Spanien wachsenden strauchf. Eiche, lebt Coccus Ilicis, deren trächtige Weibchen als* **Grana Chermes** *früher zur Confectio Alchermes angewendet wurden. Die nordamerik.* **Q. tinctoria** *Willd. liefert die, ein sehr bitteres Glycosid: Quercitrin, Quercetin, und Quercitronzucker (Isodulcit), enthaltende, gelbe Färberrinde „Quercitron".*

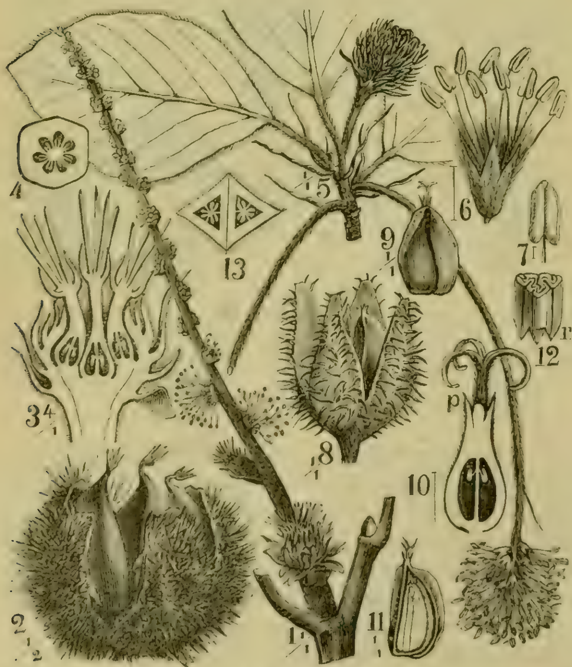


Fig. 292.

1—4. *Castanea Castanea.* 1. Blüthe. 2. Drei Früchte in einer Hülle. 3. Weibl. Blm, längsdurchschn. 4. Fruchtknoten querdurchschn. 5—13. *Fagus silvatica.* 5. Blühender Zweig. 6. Männl. Blm. 7. Staubbeutel. 8. Früchte in der Hülle. 9. Reife Frucht. 10. Fruchtknoten längsdurchschn., *p* Kelchsaum. 11. Frucht längsdurchschn. zeigt ein leeres und ein volles Fach. 12. Querdurchschn. Saamenlappen, *r* Würzelchen. 13. Die beiden Fruchtknoten einer Hülle querdurchschn.

Fagus *Tourn.* **Rothbuche.** XXI, 5. *L.* Fig. 292. *5—13.* ♂ Blm. in langgestielten Köpfchen; Kelch glockenf.; Staubgef. 10 bis 12. ♀ Blm. je 2 in einer vielschuppigen, viertheiligen Hülle. Pistill von dem mehrtheiligen Kelchsaume gekrönt, dreifächerig, mit 3 fadenf. Narben. Zwei 1saamige, 3seitige Nüsse sind gänzlich eingeschlossen in dem kapselähnlichen, verholzten, 4lappigen Involucrum. **F. silvatica** *L.* Blt. eif., kahl, gewimpert. ♄ 5. Häufiger Waldbaum. Eine, vom Forstmeister Winter im Thüringer Walde als Einzelexemplar aufgefun-

dene, jetzt in zahllosen Exemplaren mittelst Stecklinge vermehrte und in Parks gepflanzte Varietät ist die braunrothblätterige **Blutbuche.** *Das vorzügliche Holz liefert die an Pottasche reichste Asche; durch trockene Destillation wird aus demselben der auf das off.* ***Kreosot*** *weiter verarbeitete* ***Buchentheer****, Pix liquida Fagi, gewonnen, der überdies noch Paraffin, ätherische Oele: Eupion, Kapnomor, Picamar, ferner Essigsäure, Holzgeist etc. enthält. Die ölreichen Saamen enthalten einen Trimethylamin-ähnlichen, giftigen Stoff „Fagin", der die Buchecker-Schlagkuchen als Fütterung gefährlich macht.*

Castánea *Tourn.* **Kastanie.** XXI, 5. *L.* **292.** *1—4.* Zahlreiche ♂ und wenige ♀ Blm. an demselben Blüthenstiele, letztere 1—3, die unteren, meist einzeln oder 2—3 in einer glockenf., 4spaltigen, borstigen Hülle; Fruchtknoten 5—8fächerig, mit 5—6theiligem Kelchsaume gekrönt; ♂ geknäuelt an der langen Spindel, Kelch 5—6theilig; Staubgef. 10—20. Früchte 1—3 in der fast holzigen, 4lappigen, dornigen Hülle; meistens 1saamig. **C.** Fagus *L.* **Castanea** *Krst.* C. vulgaris *Lam.* C. vesca *Gaertn.* Blt. länglich-lanzettlich, scharf-gesägt. ♄ 6. *Aus Südeuropa hie und dort wegen der wohlschmeckenden, mehlreichen Früchte cultivirt. Trägt bei Lauenburg a. d. Elbe noch essbare Früchte.*

Ordnung XXIX. Scabridae.

Bäume oder Sträucher, seltener Kräuter, zuweilen, *Artocarpeen, Moreen,* mit Milchsaft. Blt. einfach, einzeln-, selten gegenständig, *Cannabineae, Urtica spec.,* nebenblätterig, meistens scharfhaarig. Blm. häufig durch Verkümmern diclin, *ausgen. Ulmeae,* oft sehr gedrängt stehend, meistens mit einem frei- oder verwachsenblätterigen, grünen Kelche versehen, selten nackt. Staubgef. vor den Kelchblättern stehend. Fruchtknoten frei, einfächerig, *ausgen. Ulmus, Morus,* eineiig. Frucht nussartig geschlossen bleibend.

a. Blumen diclin oder polygam.
1. Bäume, selten Kräuter, oft mit Milchsaft. Blumen in Köpfen oder Kätzchen, diclin. Keimling im Eiweisse gekrümmt. Familie 80. **Moreae.**
2. Tropische Bäume meist mit Milchsaft. Blm. meist gedrängt beisammen, diclin. Keimling gerade, eiweisslos. Familie 81. **Artocarpeae.**
3. Kräuter; Blätter einzeln oder gegenständig. Blm. polygam. Staubfäden elastisch. Keimling gerade im Eiweisse. Familie 82. **Urticaceae.**
4. Kräuter; Blt. gegenständig. Blm. diöcisch. Keimling gekrümmt, eiweisslos. Familie 83. **Cannabineae.**

b. Blumen zwitterig oder polygam.
5. Bäume; Blt. einzeln, dreinervig. Blm. polygam. Steinbeere. Keimling gekrümmt im Eiweisse. Familie 84. **Celtideae.**
6. Bäume; Blt. einzeln, fiedernervig. Blm. zwitterig. Achene oder Flügelfrucht. Keimling gerade. Familie 85. **Ulmeae.**

Familie 80. Moreae.

Bäume und Sträucher, seltener Kräuter, tropischer und warmer Klimate, häufig Milchsaft führend, *theils wegen dieses oft scharfen, drastischen, kautschukhaltigen Milchsaftes, theils wegen zuckerreicher Früchte von grossem medicin.-ökonomischem Interesse.* Blätter ganz, getheilt oder gelappt mit abfallenden Nebenblt. Blumen getrennten Geschlechtes, meist einhäusig, nackt oder mit 3—5theiligem Kelche Kätzchen, Köpfchen oder, indem der gemeinschaftliche Blumenboden fleischig und concav wird, die Feige, sycone, bildend. Staubgef. in der Knospe einwärts gebogen. Fruchtknoten einfächerig, selten zweif. mit einem unfruchtbaren Fache. Saamenknospe einzeln, gekrümmt, mit nach oben gewendetem Munde, der lange Griffel meistens mit zwei Narben. Früchte, (Achenen oder Nüsse), zuweilen von fleischigem Kelch eumhüllt, bilden, auf gemeinschaftlichem spindel- oder platten- oder krugf. Blüthenboden zusammengedrängt, eine Sammel-

frucht. Der kleine Saame enthält einen gekrümmten, in fleischiges Eiweiss eingebetteten Keimling mit flachen Saamenlappen.

Dorstenia. **Ficus.** Morus.

Dorstenia *Plum.* XXI, 2. *L.* **293.** *1—5.* Kräuter mit oberirdisch kriechendem, fleischigem Wurzelstocke und einfachen herzf., ganzen oder hand- oder fusslappigen Blt. des tropischen Amerika. ♂ und ♀ Blm. nackt, nebeneinander eingesenkt in Gruben eines flachen, fleischigen Fruchtbodens mit lappigem, einwärtsgekrümmtem Saume. ♂ ein oder einige Staubgef. ♀ ein Pistill, beide wie bei Ficus gebauet. *Der Wurzelstock, der in seinem Vaterlande, besonders in Brasilien, von* **D. Brasiliensis** *L., gegen Schlangenbiss angewendet wird, wurde früher in Officinen als Radix Contrayervae gehalten, verliert aber mit dem Trocknen seine Wirkung.*

Ficus *Tourn.* XXI, 3. *L.* **293.** *6—10.* **Feige. Bäume** der tropischen oder heissen Zone, z. Th. klimmend und parasitisch auf anderen Bäumen wurzelnd, harzigen Milchsaft enthaltend. Der fleischige Blüthenboden der hier die ♂ Blm. am Rande, die ♀ auf der übrigen Oberfläche dicht zusammengedrängt trägt, ist sehr früh concav, kugelig oder eif. geworden; der mit Schuppen besetzte Saum schliesst die eng gebliebene scheitelständige Oeffnung, und so ist die aussen kahle, fleischig-saftige Feige, sog. Feigenfrucht, gebildet. Die Blm. haben einen becherf., 3—6-theiligen Kelch; in der ♂ umschliesst er 1—6 Staubgef., in der ♀ 1 Pistill, aus dem sich eine häutige Achene entwickelt. **F. Carica** *L.* Eine der wenigen aussertropischen Feigenarten, in den Mittelmeer-Ländern heimisch und wegen der ca. 60% Fruchtzucker enthaltenden Frucht cultivirt. Blt. handf., 3—5lappig-gebuchtet, auf langem Stiele, in der Knospe lange von den beiden stengelumfassenden, mit einander verklebten Nebenblt. des nächst älteren Blattes bedeckt. Feige einzeln, achselständig verkehrteif. *Diese schon seit den ältesten Zeiten von den Bewohnern der Gestade des Mittelmeeres als Speise benutzte Sammelfrucht wurde und wird auch jetzt noch in der Medicin als erweichendes Mittel angewendet. Wir erhalten die off. getrockneten Früchte,* **Caricae,** *Fici, theils aus Kleinasien und den griechischen Inseln; es sind dies die grössten und besten, süssesten, entweder in runden Holzschachteln oder Kistchen zusammengepresst verpackten, mit zuckerigem Mehle bestäubt, die sog. Tafelfeigen, Smyrna-Feigen, Caricae pingues, oder auf Bast- oder Binsen gezogenen trockenen und härteren, in Fässern verpackten Kranzfeigen: theils aus Italien, Dalmatien und Frankreich (Marseille), die aber alle kleiner, trockener und weniger*

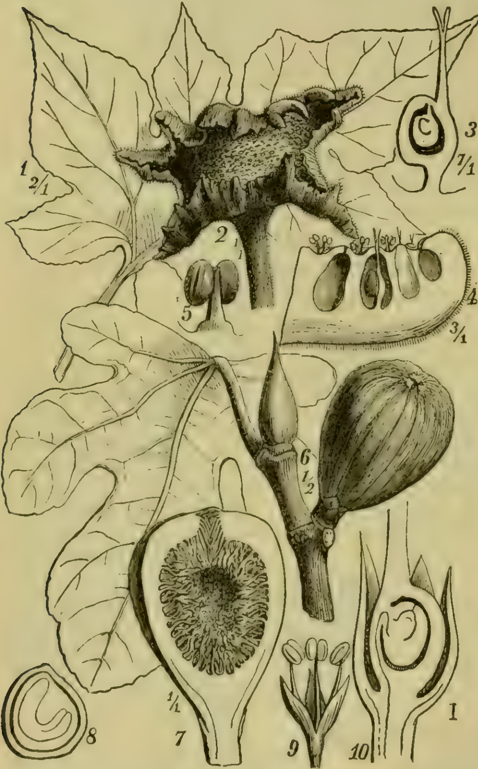


Fig. 293.
1 u. 2. Blatt und Blüthe von *Dorstenia Contrajerva.* 3. Weibl. Blm. 4. Stück vom Blüthenboden mit männl. und weibl. Blm. 5. Ein Staubgef. 6—10. *Ficus Carica.* 6. Zweig mit Sammelfrucht, (Feige) und Blatt, dessen Nebenblt. noch die Gipfelknospe verhüllen. 7. Feige längsdurchschn., die obere Oeffnung durch Schuppen geschlossen, daneben männl., unten weibl. Blm. 8. Saamendurchschnitt. 9. Männl. Blm. 10. Weibl. Blm. längsdurchschn.; das obere Griffelende fehlt.

haltbar sind. Eine Anzahl von Ficus-Arten Asiens und Amerika's liefert den eingetrockneten Milchsaft als Federharz, Kautschuk, Gummi elasticum, Resina elastica, diese für die Pharmacie und Chemie, ebenso wie für viele technische Zwecke, wichtige Substanz. Von indischen Arten dient ausser Anderen besonders ***Ficus*** *Urostigma Miq.* ***elastica*** *Roxb., ein ostindischer Baum (Assam-Kautschuk); von südamerikanischen* ***F. elliptica*** *H. B. und* ***F. prinoides*** *Wild. — Als Mutterpfl. des Schellack wird, ausser Croton lacciferus (Euphorbiacea) auch die ostind. F. religiosa L., wie es scheint aber irrthümlich, angegeben.* ***F. rubiginosa*** *in Neu-Süd-Wallis wachsend enthält ausser etwas Kautschuk ein eigenthümliches Harz „Sycoretin“ und kryst., flüchtiges, essigsaures Sycoceryloxyd (Sycoceryläther).*

Morus *Tourn.* XXI, 4. *L.* **294.** Bäume des Orients mit herzf. Blättern und kurzen, aus dicht zusammengedrängten Blumen bestehenden Blüthenkätzchen. ♂, 4gliederig, ♀, ein einfächeriges, eineiiges, selten zweifächeriges Pistill, in 4theiligem, nach der Befruchtung fleischig-saftig werdendem Kelche, ein, eine Steinbeere scheinendes Nüsschen gebend, deren viele zu einer gestielten, ovalen **Sammelfrucht,** Maulbeere vereinigt, sind. **M. alba** *L.* Weisse M. Blt. fast herzf.-eif., gekerbt-gesägt; ♀ Kätzchen etwa so lang als der Blüthenstiel. ♄ 5. *Häufig angepflanzt wegen der zur Seidenraupenzucht dienenden Blt.* **M. nigra** *L.* Schwarze M. Blt. herz-eif., scharf-gesägt; ♀ Kätzchen kurz gestielt. ♄ 5. *Aus Persien hier und dort im südl. Gebiete angepflanzt wegen der ovalen schwarz-rothen Sammelfrüchte, deren süsssäuerlicher, purpurrother Saft zum* ***Syrupus Mororum*** *benutzt wird.* ***Maclura*** *Nutt. von Morus durch diöcische Blm. und trockene Früchte unterschieden in Nord- und Central-Amerika, liefert von* ***M.*** *Morus Jacq.* ***tinctoria*** *N. das Gelbholz, welches einen krystallinischen, gelben Farbstoff* ***Morin*** *oder Morinsäure und auch das in farblosen Nadeln krystall., schwach saure Maclurin (Moringerbsäure) enthält.*



Fig. 294.
1. *Morus alba* mit männl. Kätzchen. 2. *M. nigra* mit weibl. Kätzchen. 3. Reife Frucht desselben. 4. Saame längs- und querdurchschn. 5. Weibl. Blm. 6. Männl. Blm.

Familie 81. Artocarpeae.

Fig. **295.** Tropische, milchsaftreiche Bäume, aus gleichen Gründen wie die nahe verwandten Moreen von med.-ökonomischem Interesse von denen sie sich durch den Bau des Saamens unterscheiden (s. o.) mit einfachen, ungetheilten oder gelappten Blättern. Blm. eingeschlechtlich, meistens zweihäusig, einzeln oder in gedrängten Blüthen beisammen. Durch den theils giftigen, theils geniessbaren Milchsaft und durch die oft essbaren Saamen und Früchte für den Menschen von besonderem Interesse. **Artocarpus integrifolia** und **incisa** *L.* **Brodbaum, 295.,** von den Südseeinseln über die tropischen Gegenden verbreitet, hat die weibl. Blm., wie Dorstenia, in den fleischigen Blüthenboden eingesenkt, der sich während der Fruchtreife vergrössert und eine Sammelfrucht darstellt. *Die mehligen Cotyledonen der kastanienähnlichen Saamen sind für Thiere und, wenn geröstet, für Menschen geniessbar, und eine Variation mit verkümmerten Saamen und*

vergrössertem, fleischigem Blüthenboden liefert in diesem kopfgrossen Fruchtgebilde, wie Brodteig gebacken, den Südsee-Insulanern reichliche Speise. *Im tropischen Südamerika findet sich dementsprechend der* ***Milchbaum, Brosimum*** *Sw. Galactodendron* ***utile*** *(H. B.), der, wenn auch wegen seiner Seltenheit im Urwalde des nördlichen Südamerika, nicht ganz so nützlich, wie Humboldt ihn schildert, doch recht interessant ist wegen seiner ziemlich reichlich aus der verwundeten Rinde hervorquellenden, wenn mit Wasser verdünnt, geniessbaren und unschädlichen Milch. Auch die Kleidung spendet diese wohlthätige Familie durch den in der Region des Galactodendron wachsenden* ***Kleiderbaum, Olmediopsis,*** *Flora Columbiae Taf. 109, dem die Urwälder des Meta und Orenoko bewohnenden Naturmenschen unmittelbar: indem der zähe Rindenbast, durch Schlagen gequetscht, sich von den Stammstücken im Zusammenhange abziehen und als fertiges Kleid benutzen lässt. Die amerikanischen Castilloa elastica Cerv. und C. Markhamiana liefern ihren an Kautschuk reichen Milchsaft für Regenmäntel und sog. Wachstuch, Ule der Tropenbewohner. Dagegen liefert der* ***Upasbaum, Antiaris toxicaria*** *Lech. den Bewohnern Java's aus dem Stamme seine giftige, das neutrale krystallinische Antiarin enthaltende Milch, um für Jagdthiere und Feinde tödtliche Pfeile zu bereiten.*



Fig. 295.
Artocarpus incisa. 1. Blühender Zweig. *n* die scheidenf. Nebenblt. eben von der Knospe durchbrochen; in ihrer Achsel ein männl. Kätzchen; in der untersten Blattachsel ein weibl. Kätzchen. 2. Eine männl. aufgeschnittene Blume. 3. Eine solche noch geschlossen. 4. Ein Stückchen von dem weibl. Kätzchen mit einem geschlossenen und einem längsdurchschn. Fruchtknoten. 5. Ein solches Kätzchen, die künftige Sammelfrucht, nachdem ein Längenviertel herausgeschnitten. 6. Längsdurchschn. Keimling. 7. Reifer Saame.

Familie 82. Urticaceae.

Die Pfl. unserer Flora sind Kräuter mit wässerigem Safte; in den Tropen giebt es auch baumartige Urticae; Blt. stehen theils einzeln, theils gegenüber, sind einfach und fiedernervig; Nebenblt. abfallend oder stehenbleibend. Blm. diclin, meistens durch Fehlschlagen des Stempels oder der Staubgef.; doch treffen wir hier auch schon Zwitterblm. Die ♂ Blm. sind ausgezeichnet durch ihre in der Knospe einwärtsgekrümmten, beim Aufblühen plötzlich, elastisch, sich ausdehnenden Fäden, die vor den Zipfeln des Kelches stehen; bei unseren Arten 4. Kelch der ♀ Blm. am Grunde etwas verwachsen, Fruchtknoten einfächerig mit einer aufrechten, nicht umgewendeten Saamenknospe und einer

pinself. Narbe. Keimling gerade in fleischigem Eiweisse. *Viele Arten liefern ihre zähen Bastfasern zu Gespinnsten: Boemehria tenacissima, B. nivea, etc.*

Urtica. Parietaria.

Urtica *Tourn.* Nessel. XXI, 4. *L.* Fig. **296.** *1—11.* Kelch der ♀ Blm. 4theilig, an der Frucht 2 Zipfel viel grösser, diese bedeckend. Blätter gegenständig. **U. dioica** *L.* Trugdolden länger als der Blattstiel. Blm. zweihäusig. ♃ 7—9. **U. urens** *L.* Trugdolden kürzer als der Blattstiel. Blm. einhäusig. ⨀ 7—9. **U. pilulifera** *L.* ♀ Blüthen in gestielten Knäueln. Aus Südeuropa hier und dort verwildert. ⨀ 6—8. *Die ersten beiden, als Unkraut häufigen Arten lieferten für die Medicin die* ***Hba. et Sem. Urticae majoris****, ersteres als blutreinigendes, letztere von U. dioica als schleimiges Mittel. Das mit Ameisensäure enthaltenden Brennhaaren besetzte, frische Kraut wird zur sog. Urtication bei Lähmungen angewendet. Die Saamen der U. pilulifera, Sem. Urticae romanae, aus Südeuropa dienten gegen Würmer und Ruhr.*

Parietária *Tourn.* Glaskraut. XXIII, 1. (oder IV, 1.) *L.* Fig. **296.** *12—16.* Kelch der ♀ Blm. krugförmig werdend, mit 4—5theiligem Saume. Blätter einzeln. **P. officinalis** *L.* Stengel aufrecht, einfach; Kelch so lang als die Staubgef. ♃ 7—10. **P. ramiflora** *Mnch.* P. diffusa *M. u. K.* Stengel ausgebreitet, ästig. Kelch nach dem Blühen von doppelter Länge der Staubgefässe. ♃ 6—9. Beide an Wegen und Schutthaufen wachsend. *Das salpeterhaltige, schleimige Kraut, Hb. Parietariae, war als Wundmittel off.*



Fig. 296.
Urticaceae. 1—11. *Urtica urens.* 1. Blühendes Zweigstück. 2. Männl. Blm. blühend von oben, *p* verkümmerter Fruchtknoten. 3. Staubfaden aus der Knospe. 4. Knospe der männl. Blm. von der Seite gesehen. 5. Dieselbe von oben. 6. Weibl. Blumen. 7. Fruchtknoten mit der Saamenknospe. 8. Saame durchschn. 9. Frucht in dem vergrösserten Kelche. 10 und 11. Diagramm der männl. und weibl. Blm. 12—16. *Parietaria off.* 12. Blatt und Blüthe am Stengel. 13. Männl. Blm. im Begriff des Aufblühens durchschnitten, *x* Ort des abgeschnittenen vierten Kelchblattes. 14. Weibl. Blm. längsdurchschn., *c* Kelch. 15. Weibl. Blm. 16. Saame längsdurchschnitten.

Familie 83. Cannabineae.

Kräuter mit wässerigen, in gewissen Organen narkotisch-aromatischen Säften und gegenständigen oder oberwärts einzeln stehenden, nebenblätterigen, gross- und scharf-gesägten Blättern. Blumen diöcisch. ♂ Blm. rispig mit 5blätterigem Kelche und 5 vor dessen Blt. stehenden, in der Knospe aufrechten Staubgef. ♀ Blm. in Köpfchen, je 2 in der Achsel eines Deckblt., jede mit einem, während der Fruchtreife sich vergrössernden Deckblättchen versehen, in einem becherf., zarthäutigen Kelche. Fruchtknoten einfächerig mit 1 hängenden, umgewendeten Saamenknospe und 2 fadenf. Narben. Nüsschen mit eiweisslosem Saamen; dessen Keimling hakenf. oder spiralig gekrümmt.

Cannabis. Humulus.

Cánnabis *Tourn.* **Hanf.** XXII, 5. *L.* 297. *1—8.* Aufrechte, einjährige, rauhhaarige Kräuter mit fingerf.-eingeschnittenen, oberwärts einzelnstehenden Blt. Nüsschen von dem scheidenartig vergrösserten Deckblättch. umhüllt. Keimling **hackenf. C. sativa** *L.* Aus dem südlichen Asien seit dem Alterthume in Europa als Gespinnst-, Arznei- und Oelpfl. angebaut. ⊙ 6—8. *Off. sind die ca. 20 % trocknenden Oeles enthaltenden Nüsschen* ***Hanfsaamen, Fruct. Cannabis,*** *die nicht über ein Jahr aufbewahrt werden dürfen; und von der weibl. Pfl. das in Indien gewachsene, harzreichere und flüchtiges Oel enthaltende Kraut,* ***Hba. Cannabis indicae,*** *dessen behaarte, drüsige Blüthenknospen tragende Stengelspitzen mit dem*



Fig. 297.

Cannabineae. 1—8. *Cannabis sativa.* 1. Blühender männl. Zweig. 2. Männl. Blm. 3. Weibl. Blüthe. 4. Weibl. Bm. in ihrem scheidenf. Deckblättchen; das Hauptdeckblt. mit der Spitze hervorragend. 5. Diese längsdurchschn. 6. Reifer Saamen (7) längsdurchschn. 8. Derselbe noch vom Deckblt. umhüllt. 9—18. *Humulus Lupulus.* 9. Eine (Lupulin-) Drüse. 10. Blt. 11. Hopfenzapfen. 12. Deckblt. mit den beiden in der Achsel ihrer Deckblättchen stehenden weibl. Blm. 13. Weibl. Blüthe. 14. Männl. Blm. 15. Männl. Blüthe. 16. Frucht. 17. Saamen. 18. Dieser längsdurchschn.

Safte zu einer Paste verarbeitet als betäubendes, beruhigendes, Cannabin- und Cannabenhydrathaltiges Mittel, ***Haschisch,*** *in der Medicin angewendet und von den Orientalen mit Tabak geraucht werden. Für die Technik ist überdies die Hanfpflanze wegen ihrer zähen, dauerhaften* ***Bastbündel*** *wichtig.*

Húmulus *L.* **Hopfen.** XXII, 5. *L.* 297. *9—18.* Der ausdauernde Wurzelstock entwickelt jährige, rechts windende, bis 3 m lange, scharfe Stengel, mit gegenst. herzf. tief 3—5lappigen, handf., rauhen Blt. ♀ Blüthe ein aufrechtes Köpfchen, dessen Deckblättchen während der Fruchtreife sich stark vergrössern und ein eif., hängendes Aehrchen bilden. Nüsschen in der Achsel seines vergrösserten Deckblättchens, enthält einen Saamen mit **spiraligem** Keimlinge. **H. Lupulus** *L.* Einzige Art; in Mittel-Europa und Nord-Amerika an Hecken, Gebüsch, Waldrändern. ♃ 7. 8. *Die weibl. Pfl. wird wegen der aromatischen, auf den Nüsschen und Deckblt. sitzenden rundlichen, gelblichen,* ***Lupulin*** *genannten Drüsen häufig cultivirt. Die ein ätherisches, rasch verharzendes Oel, Hopfenöl, enthaltenden, später röthlich werdenden officin. Drüsen,* ***Glandulae Lupuli,*** *sogenanntes* ***Hopfenmehl,*** *müssen frisch und von goldgelber Farbe sein. Früher waren auch die ganzen, etwa 10 % Lupulin enthaltenden Fruchtzapfen,* ***Strobuli Lupuli, Hopfen-***

zapfen, officin. Sie enthalten einen krystallisirb. schwach sauren Bitterstoff, „Hopfenbittersäure, Lupulit", neben Harz, Wachs, palmitinsaurem Myricyl und Spuren von ätherischem Oele, liefern das bittere Aroma des unverfälschten Bieres.

Familie 84. Celtideae.

Gehölze des warmen und heissen Klima's mit wässerigem Safte und einzelnen einfachen, meistens ungleichseitigen, dreinervigen, meistens scharf gesägten, rauhen, nebenblätterigen Blt., in deren Achsel oft Dornenzweige, *Mertensia.* Blm. polygam; Kelch 5blätterig. Staubgefässe 5 vor den Kelchblt. stehend. Fruchtknoten einfächerig mit 1 hängenden Saamenknospe. Frucht eine Steinbeere. Saame mit geringem Eiweisse und einem gekrümmten Keimlinge, dessen Cotyledonen gefaltet sind. Die Gattung **Celtis** *Tourn.* XXIII, 5. *L.* 298.,* von der eine Art, **C. australis** *L.*, im südlichen Europa, auch in Südtyrol, Tessin und Steyermark vorkommt, ♄ 4. 5.; eine zweite: **C. occidentalis** *L.* (XXI 5. *L.*) aus Nord-Amerika zuweilen angepflanzt ist, *lieferte früher die jungen Zweige zu Abkochungen gegen Diarrhöen und Blennorrhöen; ebenso die reifen süsslichen, etwas adstringirenden Früchte von beiden Arten.*



Fig. 298.

Celtis occidentalis. 1. Blt. 2. Blühender Zweig. 3. Unreife Frucht. 4. Blm. längsdurchsch. 5. Saame, ebenso; beide vergr. 6. Reife Frucht.

Familie 85. Ulmeae.

Bäume und Sträucher des gemässigten Klimas mit einzelnen, einfachen, ungleichseitigen, fiedernervigen, gesägten oder doppelt-gesägten, rauhen, nebenblätterigen Blt. mit ungleicher Basis und wässerigem Safte. Blm. in Büscheln vor den Blt. erscheinend, zwitterig oder polygam. Kelch glockenf. mit 4, 5, selten ∞spaltigem Saume. Staubgefässe vor den Kelchzipfeln im Grunde desselben stehend. Fruchtknoten frei; 1—2fächerig. Fächer mit 1 hängenden zurückgewendeten, selten nicht gewendeten Saamenknospe. Griffel 2. Frucht geflügelt, einsaamig. Saame eiweisslos mit geradem Keimlinge. Einzige Gattung:

Ulmus *Tourn.* **Ulme, Rüster.** V, 2. *L.* Fig. 299.

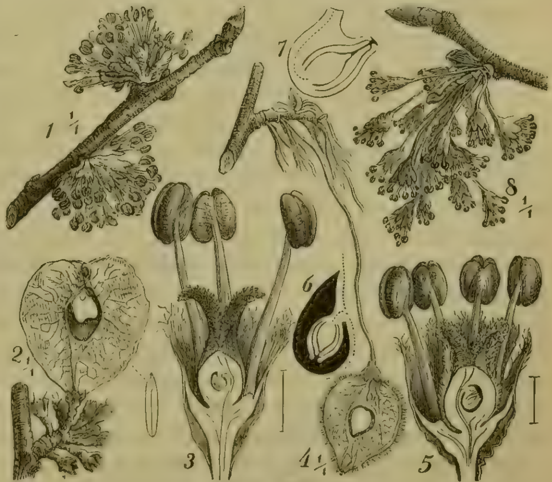


Fig. 299.

Ulmus. 1—3. *U. campestris.* 1. Blühender männl. Zweig. 2. Fructificirender Zweig, Frucht mit Saamen, längsdurchschn. — Embryo daneben. 3. Eine Blm. längsdurchschn. 4. Fruchtzweig von *U. effusa.* 5. Blm. längsdurchschn. 6 und 7. Saamenknospen längsdurchschn.; letztere die regelmässige Form. 8. Männl. Blüthenzweig.

U. campestris *L.* U. glabra *Miller.* Blm. sitzend; Flügelnuss kahl; Saame neben der Ausrandung der Frucht. Var.: U. suberosa *Ehrh.* mit korkig-geflügelten Zweigen. ♄ 3. 4. Häufig gepflanzt und in Wäldern zerstreuet. *Off. war die röthliche, schleimig-bittere, adstringirende Innenrinde Cort. Ulmi interior.* **U. montana** *With.* Wie Vor., die Blt. aber lang zugespitzt und die Saamen von der Ausrandung entfernt. Zerstreuet. Früher als Vor. **U. effusa** *Willd.* U. pedunculata Fougeroux. Blm. langgestielt. Frucht gewimpert. Aus dem südlichen Gebiete im nördlichen verwildert. ♄ 3. 4.

Ordnung XXX. Calyciflorae.

Bäume und Sträucher mit einzelnstehenden, einfachen, ganzrandigen, nebenblattlosen, meist lederharten, ausdauernden Blt. Blm. zwitterig oder durch Fehlschlagen, seltener typisch diclin, *Hippophaë.* Kelch zuweilen innen oder völlig gefärbt, meistens grün, regelmässig, selten mit dem einfächerigen Fruchtknoten verwachsen, *Santaleae.* Frucht einzeln, meistens eine Steinbeere. Saamen eiweisslos, nur bei den Santaleen eiweisshaltig.

a. Kelch grün; Staubbeutel öffnen sich mit Klappen. 1 hängende Saamenknospe. Familie 86. **Laureae.**
b. Kelch mehr oder minder gefärbt; Staubbeutel öffnen sich mit Längenspalten.
1. Fruchtknoten frei mit hängender Saamenknospe. Familie 87. **Daphneae.**
2. Fruchtknoten frei mit aufrechter Saamenknospe. Familie 88. **Elaeagneae.**
3. Fruchtknoten mit dem Kelchrohre verwachsen. Familie 89. **Santaleae.**

Familie 86. Laureae.

Bäume oder Sträucher, *nur die Cuscuta-ähnliche Schmarotzerpflanze der Tropen und der südl. Hemisphäre: Cassyta L. ist krautig,* der warmen und heissen Zone mit wässerigem, aromatischem Safte. Blt. einzeln, selten fast gegenständig, *Cinnamomum,* einfach, ganz, zuweilen buchtig gelappt, ganzrandig, lederhart, fiedernervig, dreinervig, trinervis, *Cinnamomum,* oder dreifachnervig, triplinervis, *Camphora.* Blüthe begrenzt-blumige, afterdoldige Rispen oder Büschel. Blm. 3-, 4- und 6gliederig, hermaphrodit oder diclin. Kelch freiblätterig oder 4—6theilig; die Zipfel mit dachziegeliger Knospenlage, z. Th. in zwei Kreisen, nach der Befruchtung zuweilen von dem stehenbleibenden Rohre abfallend. Staubgefässe meistens auf dem Kelchrohre in mehreren Kreisen; selten der äusserste blattartig, *Dicypellium.* Die inneren Staubgefässe häufig jederseits mit einer Drüse besetzt, die innersten oft ohne Beutel; die Staubbeutel 4-, selten 2fächerig, *Laurus*; alle nach innen, *Sassafras, Laurus*, oder zuweilen der dritte innere Kreis nach aussen, sich dadurch „klappig" öffnend, dass die Oberhaut der Fächer sich fast ringsum abtrennt und aufwärts krümmt, wo sie mit dem übrigen Gewebe verbunden bleibt, *Fig. 1, 2 etc.* Das freie Pistill hat in seinem einfächerigen Fruchtknoten eine hängende, umgewendete Saamenknospe; der fadenf. Griffel endet in eine einfache Narbe. Frucht ist eine Beere oder Steinbeere; der Blmstiel zuweilen oberwärts verdickt in das oft becherf. werdende Kelchrohr übergehend, *Sassafras,* (Frucht bei Nectandra völlig in dem Becher verborgen). Der eiweisslose Saame enthält einen geraden Embryo mit grossen fleischig-öligen Cotyledonen. Das Wechsellagern der Perigonblt., in zwei 2—3gliederigen Kreisen während der Knospenlage, noch mehr aber das gleichzeitige Vorhandensein von 3- und 4gliederigen Staubgefäss-Kreisen, deren äusserster oft vor den äusseren Perigonblt. steht, *bei Laurus freilich mit den Perigonblt. wechselt*, scheint darauf hinzudeuten, dass diese nebeneinander auf gleichem Knoten stehenden Blt., dennoch zwei Kreisen, einem Kelch- und einem Kronenkreise, angehören, dass die Laurineen daher als eigentliche Dichlamydeen zu den Polypetalen,

Petalanthen, zu stellen seien, wo sie den Myristicaceen, Berberideen, Menispermeen nahe stehen, jedoch durch den grossen eiweisslosen Keimling sich auszeichnen würden.

Cinnamomum. Camphora. Sassafras. Laurus.

Cinnamomum *Burm.* **Zimmet** IX, 1. *L.* **300.** *1—5.* Bäume Australiens, mit nackten Knospen und fast gegenständigen, dreinervigen Blt.; Blm. in Rispen mit 9 fruchtbaren und 3 verkümmerten Staubgefässen. Beere am Grunde von dem etwas vergrösserten, 6theiligen Kelchrohre umgeben. **C.** Laurus *L.* **Cinnamomum** *Krst.* C. zeylanicum *Breyn.* Ein bis 20 m hoher Baum mit



Fig. 300.

Laurae. 1—5. *Cinnamomum Cinnamomum.* 1. Blm. längsdurchschn. 2. Aeusseres Staubgefäss von innen gesehen. 3. Aussenseite eines Staubgefässes des dritten Kreises. 4. Drüse. 5. Diagramm. 6—11. *Camphora Camphora.* 6. Blm. längsdurchschn. 7. Staubgefäss des dritten Kreises von aussen gesehen. 8. Innere Seite eines äusseren Staubgefässes. 9. Drüse des innersten Kreises. 10. Drüse des nächst äusseren (4.) Kreises. 11. Diagramm. 12—17. *Sassafras Sassafras.* 12. Männl. Blüthe. 13. Männl. Blm. längsdurchschn. 14. Drüsig gewordenes Staubgefäss einer weibl. Blm. 15. Staubgefäss des dritten, innersten Kreises der männl. Blm. 16. Weibl. Blm. längsdurchschn. 17. Frucht. 18—24. *Laurus nobilis.* 18. Stück eines blühenden Zweiges. 19. Männl. Blm. längsdurchschn. 20. Ein mit Drüsen besetztes Staubgefäss. 21. Weibl. Blm. längsdurchschn. 22. Diagramm der männl., 23. das der weibl. Blm. 24. Frucht längsdurchschn.

elliptischen, glänzenden, dunkelgrünen Blättern. *Wird in Zeylon der aromatischen Innenrinde wegen, die als* **Cort. Cinnamomi zeyl.** *oder* **Cinnamom. acutum** *officinell ist, cultivirt. Durch Stecklinge oder Saamen erhaltene dreijährige Bäumchen werden abgeschnitten, wenn ihre Rinde sich durch Korkbildung zu bräunen beginnt, worauf sich Wurzelschösslinge bilden, die später ebenso behandelt werden. Zweimal jährlich kann die Rinde geschält werden, das braune Periderm wird darauf abgeschabt und die anfangs weissen, bald hellbraun werdenden Innenrinden-Halbröhren, zu 8—10 aufeinander gelegt, im Schatten getrocknet, wobei sich ihre Ränder übereinander rollen und so 1 cm dicke, bis 1 m lange, aus zahlreichen in einander steckenden Rinden bestehende Röhren entstehen, deren jede einzelne Rinde etwa 1/2 mm dick ist. Nur diese so cultivirten Bäumchen Zeylons geben die feinste Zimmetsorte; sie ist getrocknet hellbraunroth, bricht deutlich faserig, hat einen gewürzhaften, kaum herben, süsslichen, etwas brennenden Geschmack und enthält 4—5 % Aschenbestandtheile neben ca. 4 % Stärkemehl, 4,5 % Schleim etc. Von den Abfällen wird auf Zeylon durch Destillation 0,5 % des etwas dickflüssigen* **Ol. Cinnamomi acuti,** *von goldgelber bis bräunlich-rother Farbe und 1,006—1,044 p. sp. gewonnen; trockene Innenrinde giebt nach* **Hager** *bis*

2,5—4%. An der Luft verändert sich dies ätherische Oel in Zimmetsäure und verschiedene Harze. Von einer auf der Küste Malabar cultivirten Varietät dieses C. zeylanicum Breyn. der var. Cassia, wird die 1—2 mm dicke, in rinnenf. Stücken oder einfachen Röhren als Holzzimmet, Cassia lignea, vorkommende Rinde abgeleitet, mit röthlich-brauner, runzeliger, z. Th. mit der grünlich-grauen, glänzenden Korkschicht versehenen Oberfläche und dunkelbrauner Innenfläche, etwas faserigem Bruche und schleimigem, schwach aromatischem Geschmacke; enthält ätherisches Oel 2%, Harz 8,4%, Gerbstoff 7—8% Amylum, 4—9% Schleim, 3—5% Aschenbestandtheile etc. C. Laurus *Fr. Nees* **Cassia** *Blume* C. aromaticum *C. G. Nees.* Chinesische Zimmetkassie. In Süd-Ost-China und auf den Sunda-Inseln cultivirter Baum wird höher als Vor. und hat lanzettf. hellgrüne Blt. *Die geschälten und getrockneten Rindenröhren kommen als Zimmetkassie, Kaneel, chinesischer Zimmet, Cassia cinnamomea seu* ***Cort. Cinnamomi chinensis seu Cassiae*** *meist einzeln, nicht übereinandergerollt, vor, sind röthlichbraun, 1—2 mm dick, schmecken weniger fein gewürzhaft und süss als Vor.; dagegen mehr scharf adstringirend. Diese Rinde giebt etwa 1%* ***Ol. Cassiae,*** *welches dem Vor., ähnlich aber weniger fein aromatisch. Sie enthält überdies gegen 5% Stärkemehl, 4—9% Schleim, 2—3% Mineralsubstanzen. Behufs der Oelgewinnung gekochte Rinden sind viel ärmer an diesen Bestandtheilen. Die abgeblüheten Blm. dieses C. aromaticum: das kreiself.-krugf. Kelchrohr mit verengtem, gekerbtem, den kleinen hellbraunen Fruchtknoten einschliessendem Rande, aussen stark runzelig und dunkelgrau, ca. 8 mm lang, von zimmetartigem Geruche und Geschmacke, kommen als Zimmetblüthen, Flores Cassiae, in den Handel.* C. Laurus *L.* **Culilaban** *Krst.* C. Culilawan *Nees.* Baum Amboina's und der Molukken, (giebt die scharf bitterlich, nelkenartig, schleimig schmeckende, nicht medicinisch gebräuchliche *Cassia caryophyllata s. Cort. caryophylloides* s. Culilaban, den Nelkenzimmet; ein Name, der auch der Rinde des im Amazonengebiete wachsenden **Dicypellium caryophyllatum** *Nees.* gegeben wird, die ähnliche Eigenschaften besitzt. C. **Loureirii** *Nees.* In China heimisch und C. **dulce** *Nees.* auch in Japan vorkommend, sollen gleichfalls Stammpflanzen der bei C. aromaticum angeführten Zimmetblüthe, Flores Cassiae, sein). C. **Tamala** *Nees.* Baum Ostindiens, gab seine rothbraune, zimmetartig riechende und schmeckende Rinde von feinfaserig körnigem Bruche als: Mutterzimmet, Cort. Malabathri. C. **javanicum** *Blm.* Auf den Molukken wachsender Baum, (giebt seine röthlich zimmetbraune, lang- und fein-faserig brechende, ölreiche muskatnuss- und sassafrasartig riechende und schmeckende Rinde als Cort. Sintoc in den Handel.)

Camphora *Nees.* IX, 1. *L.* **300.** *6—11.* Bäume Indiens mit einzelnen, dreifach nervigen Blt.; Blm. mit 9 fruchtbaren und 6 verkümmerten Staubgefässen. Beere am Grunde von dem vergrösserten ganzrandigen Kelchrohre umgeben. C. Laurus *L.* **Camphora** *Krst.* C. officinarum *Nees.* Japan, China, Cochinchina. *Giebt durch Kochen der jüngeren Organe mit Wasser ein flüchtiges Oel, Camphoröl, und den in dem erkaltenden Wasser sich ausscheidenden chinesischen oder japanesischen, körnigen, blassröthlichen oder farblosen* ***Camphor***, *der, bevor er als Rohcamphor in den Handel kommt, z. Th. vorher umsublimirt wird. In Europa noch einmal, in gläsernen Kolben, sublimirt, bildet er als off. „raffinirter Camphor" schalenf., in der Mitte durchbohrte, krystallinische, zähe, zerbrechliche, weisse Kuchen von eigenthümlichem Geruche und aromatisch brennendem, später kühlendem Geschmacke. Mit Alkohol befeuchtet ist er leicht zerreiblich. Verflüchtigt sich in warmer Luft ziemlich rasch und sublimirt dann in glänzenden, weichen, zähen Krystallen des hexagonalen Systemes, verbrennt leicht und vollständig, mit russender Flamme, schmilzt bei 175° C. und siedet bei 205° C.; p. sp. = 0,990—0,995, löslich in Alkohol, Aether, Oelen und Essigsäure; erhöht die Löslichkeit des Quecksilberchlorids in Alkohol; in Lösung oder geschmolzen lenkt er die Polarisationsebene des Lichtes nach rechts, während die übrigen Laurineenöle fast unwirksam sind. — Der härtere Borneo-Camphor findet sich schon krystallinisch in den Stämmen von Dryobalanops Camphora.*

Die mit Cinnamomum hinsichtlich des Blumenbaues nahe verwandte brasilianische Gattung **Nectandra** *Rottb.*, deren Früchte gänzlich von dem vergrösserten Kelchrohre, eingehüllt sind, liefert von **N. Pichury** *Nees.* und *Mart.* die grossen, aromatischen, Eicheln-ähnlichen Cotyledonen: **Fabae Pichurim,** die in ihrem Vaterlande, dem tropischen Amerika, als Gewürz gebraucht werden. Sie enthalten neben ätherischem Oele ein butterartiges Fett, Stearin, *Pichurimtalg,* Amylum etc. Von der in Guyana wachsenden **N. Rodiaei** *Schomb.* soll die adstringirend bittere Sipiru- oder Bebeeru-Rinde abstammen, die drei Alkaloide, das Buxin (Bebeerin), das Nectandrin und Sipirin, ferner Bebeerinsäure, Gerbstoff etc. enthält.

Sassafras *Nees.* XXII, 9. *L.* **300.** *12—17.* Bäume mit einzelnstehenden fiedernervigen, ungetheilten oder dreilappigen Blt.; die diclinen, 6gliederigen Blm. gelblich, in Trauben vor den Blt. erscheinend; Knospen mit Schuppenhülle. **S. Laurus** *L.* **Sassafras** *Krst.* S. officinale *Nees.* Baum Nord-Amerikas, dessen fenchelartig riechende Wurzel, Holz und -Rinde **Lign. et Cortex radicis Sassafras** off. ist. *Das leichte, weiche, mit deutlichen Jahresringen versehene Wurzelholz hat eine blass-röthliche oder bräunliche Farbe; die leichte parenchymatöse Rinde ist zerreiblich, aussen rissig, grau, innen braunroth, von süsslichem, fenchelartigem Geschmacke. Diese Wurzelrinde liefert gegen 3 %, das Holz $1^{1}/_{2}$ % eines ätherischen, in der Kälte Stearoptenkrystalle, Sassafrascamphor, absetzenden Oeles, überdies das mit dem Camphor isomere Safrol und das rechtsdrehende Camphen: Safren enthaltende Oel (Sassafrasöl) Harz, Gerbstoff etc.*

Laurus *Tourn.* Lorbeer. IX, 1. *L.* **300.** *18—24.* Niedriger Baum Klein-Asiens, über die Mittelmeer-Länder durch Cultur verbreitet mit einzelnen kurz gestielten lanzettf., wellenrandigen, fiedernervigen, netzaderigen, durchscheinend-punktirten, kahlen, lederharten Blt. und achselständigen kleinen Afterdolden. Die durch Fehlschlagen häufig diclinen Blumen sind 4gliederig; Staubgefässe 8—12, die äusseren mit den Kelchzipfeln wechselnd. Männl., endständige Blm. 12männig; weibl. Blm. mit 4 verkümmerten Staubgefässen; Staubbeutel zweifächerig; Beere mit sehr geringem Fruchtfleische, dessen Innenepidermzellen verholzen, daher die Beere einen Uebergang zur Steinbeere bildet. **L. *nobilis,*** *L. liefert die oben beschriebenen, 8—12 cm l., 3—4 cm br., aromatischen Lorbeerblätter* ***Folia Lauri*** *Fig. 18 und die off. reifen, getrockneten, rundlich eif., ca. 1 cm l. Früchte* ***Baccae Lauri.*** *Letztere enthalten in den grossen Cotyledonen ihres einen Saamen ein durch Auskochen oder Auspressen bei erhöheter Temperatur gewonnenes, weiches, körniges, grünes, aromatisches fettes Oel von der Consistenz des Gänseschmalzes das* ***Ol. laurinum expressum,*** *das sich mit Alkalien verseift und hauptsächlich aus einem festen, Laurinsäure-Glycerid (Laurostearin), und einem flüssigen Fette (Lorbeeröl), aus ätherischem Oele, Harz, krystall. Laurin oder Lorbeercamphor etc. besteht.*

Familie 87. Daphneae.

Bäumchen oder Sträucher, selten Kräuter, *Thymelaea,* der wärmeren Zonen mit scharfen, bitteren Säften. Blt. einzeln oder gegenständig, ganz und ganzrandig, nebenblattlos; Blm. zwitterig, zuweilen durch Fehlschlagen diclin. Kelch meist gefärbt, trichterf. mit 4theiligem Saume. Staubgefässe gewöhnlich 4 dem Kelchrohre eingefügt und mit dessen Zipfeln wechselnd; die zweifächerigen Beutel öffnen sich mit Längenspalten. Fruchtknoten frei mit hängender Saamenknospe. Frucht eine Beere oder Schlauchfrucht.

Daphne. Thymelaea.

Daphne *L.* VIII, 1. *L.* **301.** Sträucher mit sehr zäher Rinde; Blt., bei unseren Arten, einzeln stehend. Kelch **abfallend.** Frucht eine Beere. (Frucht und Rinde und Blt. enthalten giftige Stoffe.) **§ 1.** Blm. seitenständig.

D. Mezéreum *L.* Blm. vor den Blättern meist zu dreien, rosenroth. Blt. lanzettf., weich, krautig, im Herbste abfallend. Beeren roth. ♄ 2. 3. In Laubwäldern. **D. Laureola** *L.* Blm. mit den Blt. gelblich-grün, meist zu 5; Blt. stehenbleibend, lanzett-keilf. Beeren schwarz. ♄ 3. 4. In Bergwäldern. *Von beiden ist die brennendscharfe, auf der Haut blasenziehende Rinde als* ***Seidelbastrinde, Cort. Mezerei*** *offic., die in dünnen, langen, zollbreiten, zähen Bändern aufgewickelt in den Handel kommt, deren Bast bei D. Laureola grünlich, bei der off. D. Mezereum gelblich-weiss, atlasglänzend ist. Enthalten ein blasenziehendes Hartharz, Resina Mezerei, Wachs, Oel, ein bitteres Glycosid: Daphnin, einen indifferenten, in farblosen Prismen krystallisirenden Bitterstoff und das in den Milchsäften der Umbelliferen verbreitete Umbelliferon, eine in seidenglänzenden, geschmack- und geruchlosen Nadeln sublimirende, in wässeriger Lösung blau fluorescirende Substanz. Von D. Mezereum waren die trockenen Beeren als „Sem. Coccognidii“ medicinisch gebräuchlich, die im Süden von* ***D. Gnidium*** *L. genommen wurden, welche eine eigenthümliche Säure, die Coccogninsäure, enthalten und deren Rinde dort gleich Seidelbast angewendet wird.* § 2. Blm. in gipfelständigen Büscheln, **D. alpina** *L.*, behaart, Blm. weiss. ♄ 5—7. Schweizer Alpen. **D. Blagayana** *Freyer.* Kahl, Blm. gelblich weiss. ♄ 5. Krain. **D. collina** *Sm.* Blt. immergrün, länglich-verkehrt eif., stumpf; Blm. lila-roth. ♄ 3. 4. Südtyrol. **D. Cneórum** *L.* Blt. immergrün, flaumig, lineal-keilf., kurz stachelspitzig. Blm. rosenroth, rosenduftend. ♄ 5. 6. Kalkalpen. **D. striata** *Tratt.* Wie Vor. aber kahl. Blm. geruchlos. ♄ 6 7. Kalkalpen.



Fig. 301.

Daphne Mezereum. 1. Blühender Zweig in natürl. Grösse. 2. Fruchtzweig. 3. Frucht mit freigelegtem Saamen. 4. Saame längsdurchschn. 5. Diagramm. 6. Kelch geöffnet und ausgebreitet.

Thymelaea *Tourn.* VIII, 1. *L.* Kelch ungefärbt, **bleibend.** Frucht trocken. T. Stellera *L.* **Passerina** *Cosson und Germain*, Passerina annua *Wickstroem.* Stengel aufrecht, kahl. Blt. lineal-lanzettf. Blm. grün in langen Aehren. ☉ 7. 8. Aecker im mittleren und südlichen Gebiete.

Familie 88. Elaeagneae.

Sträucher und Bäume mit lineal-lanzettlichen, einfachen, ungetheilten, nebenblattlosen schülferigen Blt. Blm. zwitterig oder dielin. Kelch frei, 2blätterig oder röhrig-trichterf., innen meist gefärbt, fleischig-saftig werdend und mit der Nuss eine steinbeerenartige Frucht bildend.

Elaeagnus *Tourn.* IV, 1. *L.* **302.** Blm. ☿, zuweilen ♂. Kelch trichterf. mit langem, fleischigem Rohre und glockenf., innen gelblichem, 4—5theiligem Saume. Frucht eine von dem fleischigen, innen holzigen Kelchrohre umgebene

Nuss. **E. angustifolia** *L.* Aus dem südlichen Gebiete in Gärten gepflanzter dorniger baumf. Strauch. ♄, ♄ 5. 6.

Hippophaë *L.* Seedorn xxii, 4. *L.* **303.** ♂ Blm. Kelch 2blätterig, Blt. an der Spitze verwachsen. ♀ Blm. röhrig mit 2spaltigem Saume, fleischig werdend. Frucht eine Scheinbeere. **H. rhamnoides** *L.* Dorniger Strauch mit unterseits weiss-schülferigen, linealischen Blt. und kleinen rostfarben-schülferigen Blm., Frucht durch Quercetin orange gefärbt, essbar. ♄, ♄ 3—5. Durch das ganze Gebiet zerstreuet.

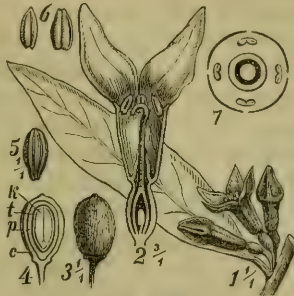


Fig. 302.
Elaeagnus angustifolia. 1. Blt. und Blm. 2. Blm. längsdurchschn. 3. Scheinfrucht. 4. Diese längsdurchschn. *c* äusseres Kelchgewebe, *p* holz. Frucht-Theil, *t* Saamenschale, *k* Saamenlappen. 5. Nuss. 6. Staubbeutel von der Seite und von vorn gesehen. 7. Diagramm.

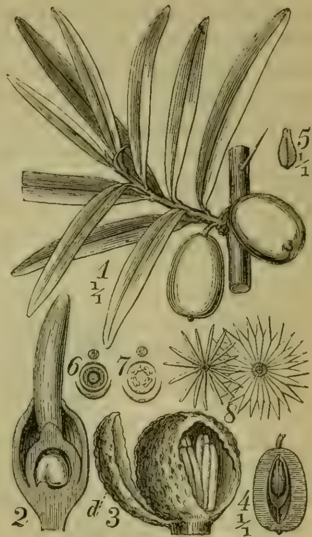


Fig. 303.
Hippóphaë rhamnoides. 1. Fruchtzweig. 2. Weibl. Blm. längsdurchschn. 3. Männl. Blm. vergrössert. *d* Deckblt. 4. Reife Frucht von dem fleischigen Kelche umgeben, längsdurchschn. 5. Saame längsdurchschn. 6. und 7. Diagramme der weibl. und männl. Blm. 8. Zwei Schülfern.

Familie 89. Santaleae.

Kräuter oder Gehölze der gemässigten Zone, Blt. einzeln oder gegenständig. Blm. ☿, Kelchrohr mit dem einfächerigen Fruchtknoten verwachsen; Saum 4—5theilig, oft innen gefärbt, mit klappiger Knospenlage. Saamenknospen 2—4, umgewendet von einer freien Mittelsäule herabhängend. Frucht eine Nuss oder Steinbeere. Saame eiweissreich, Keimling cylinderisch, gerade. Abweichend gebauet sind die Blm. des kleinen ästigen Strauches **Osyris** *L.* der felsigen Küste des südlichen Littorale, weil dreigliederig und polygam.

Thesium *L.* v, 1. *L.* **304.** Ausdauernde niedrige Kräuter, *Stauden*, mit linealen oder lanzettlich-spitzen Blt. und endständigen Trauben oder Rispen. Blm. mit stehenbleibenden Deckblättern, ☿, vor den Kelchzipfeln stehen im Schlunde die Staubgefässe, von Haaren umgeben. Frucht eine unterständige Nuss. § **1.** Stengelspitze schopfig, ohne Blm., diese nur mit **einem** Deckblatte: **T. ebracteatum** *Hayne.* Kelchzipfel an der Frucht eingerollt. Auf Grasplätzen, besonders im nördlichen Gebiete. ♃ 5. 6. **T. rostratum** *M. et K.* Kelchzipfel an der Frucht aufrecht. Alpen und Voralpen ♃ 6. 7. § **2.** Rispe endständig, schopflos; Blm. mit 1 Deckblt. und 2 Deckblättchen. * Auf der Frucht nur der Kelchsaum eingerollt. **T. alpinum** *L.* Niederliegend-aufsteigend 10—15 cm h.; mittleres Deckblt. viel länger als die seitlichen; Kelch meist 4theilig, Fruchttraube einfach, gedrungen, einseitswendig, ♃ 5. 6. **T. tenuifolium** *Sauter.* Fast aufrecht, 15—30 cm hoch. Traube locker, ästig, allseitswendig; sonst wie Vor. Oberösterreich,

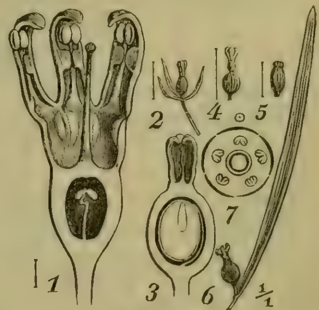


Fig. 304.
Thesium. 1—3. *T. pratense.* 1. Blm. längsdurchschn. 2. Frucht mit den Deckblt. 3. Dieselbe längsdurchschn. 4. *T. alpinum*, Frucht. 5. *T. intermedium*, Frucht. 6. *T. ebracteatum.* 7. Diagramm.

Schweiz. Vielleicht Varietät der Vor. **T. pratense** *Ehrh.* Mittleres Deckblt. kaum oder wenig länger als die seitlichen; Kelchsaum 5theilig; Fruchtzweige fast wagerecht; allseitig abstehend. ♃ 6. 7. Triften. ** Auf der Frucht das freie Kelchrohr bis zum Grunde knotig eingerollt. **T. intermedium** *Schrad.* T. Linophyllon *L.* z. Th. meist mit kriechendem Wurzelstocke; Stengel aufrecht; Blt. bis 2 mm breit, undeutlich 3nervig, gelblichgrün. Mittleres Deckblt. etwa so lang als die Frucht; Kelchzipfel gezähnt. ♃ 5—7. * Auf Bergwiesen, an Waldrändern. *β.* T. divaricatum *Jan.* Wurzelstock nicht kriechend; Kraut zarter und schmächtiger. Wien (Türkenschanze), Triest. **T. humifusum** *DC.* Niederliegend-aufsteigend; Blt. linealisch, undeutlich-1nervig, Kanten der Zweige und Ränder der oberen Blt. gezähnelt-scharf; Fruchtzweige wagerecht abstehend. ♃ 6. 7. Metz, Wien (?). **T. montanum** *Ehrh.* Dunkelgrün, Blt. bis 7 mm breit, 3—5nervig; sonst wie Vor. Alpen. **T. ramosum** *Hayne.* Mittleres Deckblt. viel länger als die Frucht; Kelchzipfel ganzrandig; Zweige an den Kanten rauh. ♃ 5. Auf Triften in Niederösterreich.



Fig. 305.

Santalum album. 1. Blühender Zweig. 2. Blm. längsdurchschn. *o* Saamenknospe, *sc* Embryosack aus der zweiten Saamenknospe hervor- in den Griffelkanal hineingewachsen. 3. Eimund mit dem hervorgewachsenen Embryosack, *p* Pollenschlauch, *c* Keimzellen. 4. Ein jüngerer Embryosack freigelegt. 5. Blm. vergr. 6. Diagramm. 7. Steinbeere. 8. Dieselbe längsdurchschn.

Santalum *L.* IV, 1. *L.* **305.** Bäume des mittleren und südlichen Asien mit gegenständigen Blt. und end- und achselständigen, rispigen Afterdolden. Blm. mit abfallendem Deckblt. Der glockenf. Kelchsaum 4theilig; mit den Zipfeln wechseln fleischige, eif. Schüppchen, *(metamorphosirte Staubgefässe)* Steinbeere trägt die Narbe des abgefallenen Kelchsaumes. **S. album** *L.* In Ostindien und den Sunda-Inseln heimisch, *lieferte früher das gelbe, dichte, harte, schwere, rosenähnlich-aromatische Kernholz und den weissen Splint als Lignum Santali citrinum et album.* — Physiologisch ist diese Pflanze wegen der Beobachtung Henfry's interessant, dass zur Zeit der Befruchtung ihr, von Schleiden für den Pollenschlauch gehaltener Embryosack aus der Saamenknospe hervor, dem Pollenschlauche entgegenwächst.

Ordnung XXXI. Serpentariae.

Stauden oder verholzende Schlingsträucher, vorzüglich der warmen Zone mit einzelnen, selten gegenüberstehenden, nebenblattlosen, einfachen, ungetheilten Blt., die z. Th. auf die Blattstiele reducirt sind, während die Blattfläche sich kappenartig gestaltete, *Nepenthes.* Blm. ☿ oder diclin, im letzteren Falle der Kelch frei, *Nepentheae,* im ersteren, *Aristolochiac.,* mit dem Fruchtknoten verwachsen, der freie Saum kronenartig gefärbt. Die Staubgefässe mit dem Fruchtknoten und oft auch mit dem Griffel verwachsen, die Beutel, unter der Narbe befindlich, sich nach aussen mit zwei Längenspalten öffnend; oder, in männlichen Blumen, unter sich zu einer Staubgefässsäule vereinigt, *Nepenthes.* Fruchtknoten vielfächerig, die Fächer vieleiig. Frucht meist eine mehrfächerige,

vielsaamige Kapsel. Saamen meist mit sehr kleinem Keimlinge im hornigen oder fleischigen Eiweisse.

Endlicher vereinigt in diese Ordnung die **Aristolochiaceen** mit unterständigem Fruchtknoten, und mit Zwitterblm., deren Kelchsaum meist kronenartig gefärbt ist, und wenig entwickeltem Keimlinge mit der in Madagaskar und dem tropischen Asien heimischen Familie der Kannenpflanzen, **Nepentheae**, mit freiem, grünlichem Kelche ihrer zweihäusigen Blm. und mit cylinderischem, aus Würzelchen und Cotyledonen bestehendem grossen Keimlinge. Aus dieser durch die Gattung Nepenthes *L.* repräsentirten Familie wird wegen ihrer merkwürdigen Blt. die N. destillatoria *L.* aus Zeylon in Gewächshäusern häufig cultivirt. Die langen Blattstiele dieser Gattung erweitern sich nämlich oberwärts zu einem Cylinder, der, wie eine Kanne durch ihren Deckel, durch die verkümmerte Blattfläche bedeckt und verschlossen wird. In dieser kannenf. Erweiterung des Blattstieles wird eine wässerige Flüssigkeit abgeschieden, die ausser sauren, oxalsauren Kalis eine pepsinartige Eiweisssubstanz enthält, daher hineingerathene Insecten aufzulösen vermag. — Aehnliches findet sich bei den nordamerikanischen Sarracenien und der neuholländischen Corniculaten-Gattung Cephalotus.

Familie 90. Aristolochiaceae.

Diese durch den Charakter der Ordnung der Serpentariae gekennzeichneten, häufig aromatischen Pflanzen wachsen vorzugsweise im wärmeren und heissen Amerika, seltener in Ostindien und der nördlichen gemässigten Zone. In ihrem Vaterlande stehen viele Arten als Antidotum des Schlangengiftes, als tonische und erregende Mittel in hohem Ansehen.

Asarum. Aristolochia.

Asarum *Tourn.* XI, 1. *L.* **306.** Ausdauernde Kräuter mit kriechendem Wurzelstocke und gegenständigen, gestielten, nieren- oder herzf. Blt. Blm. ☿ mit oberständigem krug- oder glockenf. **regelmässigem**, dreitheiligem, gefärbtem Kelchsaume. Staubgefässe 12, auf dem Fruchtknoten stehend, mit kurzen **freien Fäden** und nach aussen sich öffnenden 2fächerigen Beuteln. Fruchtknoten 6fächerig. Die 6fächerige Kapsel trägt den Kelchsaum und öffnet sich unregelmässig. **A. europaeum** *L.* Haselwurz. Blt. nierenf. kahl. ♃ 4. 5. Gebüsch, Laubwälder; verbreitet. *Off. ist die* ***Haselwurzel, Rhizoma Asari.*** *Der kriechende, unregelmässig 4seitige, strohhalmdicke, knotige, der Länge nach auf der unteren Seite mit Wurzeln besetzte Wurzelstock lässt die Narben der 3—4 cm entfernten gegenständigen Blt. erkennen; er riecht stark camphor- und baldrianähnlich aromatisch, schmeckt scharf beissend aromatisch die Zunge betäubend; wirkt brechenerregend und purgirend; das Pulver erregt heftiges Niesen. Enthält ein, beim Destilliren von Wasser über den Wurzelstock, sublimirendes, in farblosen, durchsichtigen, vierseitigen Blättchen krystallisirendes Stearopten Haselwurzcamphor „Asarin“ (Asaron) ohne Geruch und Geschmack und ein ätherisches Oel, welches sich bald in Krystalle von Asarin (Asarit, Asarumcamphor) und ein*

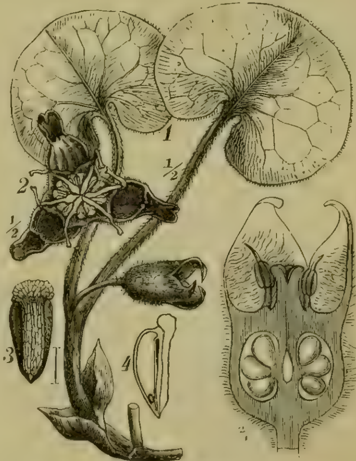


Fig. 306.
Asarum europaeum. 1. Zweig mit Blt. und Frucht. 2. Geöffnete Frucht von oben. 3. Saamen. 4. Ein Saame längsdurchschn.; der kleine Keimling liegt im Grunde des grossen Eiweisses. 5. Blm. längsdurchschn.

ätherisches Oel, Asarumöl umsetzt. Die Arnica-Wurzel ist äusserlich einigermassen ähnlich aber stielrund und riecht nicht camphorartig; von andern einheimischen Wurzelstöcken, z. B. Veilchen-, Schwalben-, Erdbeer- und Baldrianwurzelstöcken, ist sie durch die angegebenen Eigenschaften noch leichter zu unterscheiden. **A. canadense** L. *Diese, durch die mit aufgesetzter Stachelspitze versehenen Blt., von Vor. verschiedene Art liefert einen den Vor. ähnlichen aber grösseren, dunkleren und härteren Wurzelstock von aromatisch-pfefferartigem Geschmacke und enthält 2% eines flüchtigen, scharf-aromatischen Oeles; dient in Nord-Amerika als stimulirendes und schweisstreibendes Medicament, wird auch an Speisen an Stelle des Ingwer gebraucht.*

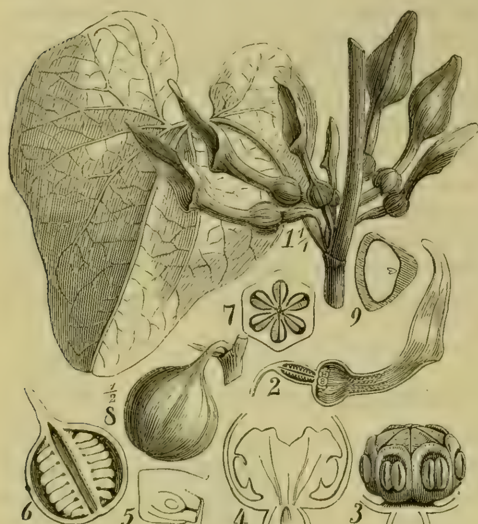


Fig. 307.
Aristolochia Clematitis. 1. Blüthenzweig. 2. Blm. längsdurchschn. 3. Staubbeutel, welche unter der Narbe dem kurzen Griffel angewachsen sind. 4. Diese Organe längsdurchschn. 5. Saamenknospe durchschn. 6. Frucht im Längenschn. 7. Fruchtknoten-Querschnitt. 8. Frucht von aussen. 9. Saame durchschnitten.

Aristolóchia *L.* XX, 5. *L.* **307.** Stauden oder verholzende Schlingsträucher, meistens Tropenbewohner, mit einzelnen, ganzen und ganzrandigen, nebenblattlosen Blt. und achselständigen oft gebüschelten Blm. Kelchsaum meist kronenartig gefärbt, **unregelmässig**, später abfallend. Staubgefässe 6, selten 5, dem Pistille angewachsen; Staubbeutel unter der 3- oder 6lappigen Narbe sitzend, nach aussen zweispaltig sich öffnend; Kapsel lederartig nackt, unvollständig-6fächerig, scheidewandspaltig-sechsklappig. Saamen in einer Reihe flach übereinanderliegend. **§ 1.** Kelchsaum einlippig **A. Clematitis** *L.* Osterluzei. Blm. büschelig in den Blattachseln. ♃ 5. 6. Waldränder, Gebüsch. Im südlichen Gebiete wild, im nördlichen verwildert. *Obs. Rad. et Herba Aristolochiae vulgaris, gewürzhaft-bittere, früher als Nervina und Antitoxica sehr geschätzte Mittel. In dem Wurzelstocke fand Walz ausser ätherischem Oele und Harze einen eigenthümlichen Bitterstoff, Clematidin, die flüchtige Aristolochiasäure, und Frickinger das Aristolochiagelb, drei noch nicht genügend bekannte Körper.* **A. rotunda** *L.* Blm. einzeln, Lippe so lang als das Rohr. ♃ 4. 5. Südliches Littorale, Tessin. **A. pallida** *Waldst. und Kit.* Blm. einzeln, Lippe halb so lang als das Rohr. ♃ 4. 5. Krain, Triest. *Beide gaben früher ihre bittere Wurzel als Rad. Aristolochiae rotundae.* **A. longa** *L.* Der Vor. sehr ähnlich, aber durch die rübenf. Wurzel verschieden, die als

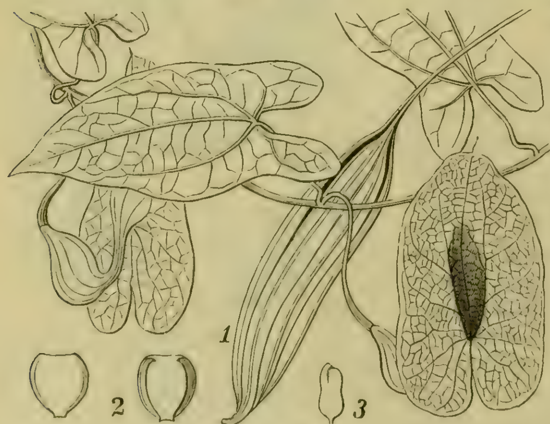


Fig. 307a.
Aristolochia pandurata. Zweig mit Blt. und Blm. 1. Reife Frucht. 2. Saamen. 3. Keimling.

Rad. Aristolochiae longae off. war. **A. pandurata** *Jacq.* **307a.** In den heissen Thälern Venezuela's, *Süd-Amerika*, dient als Raiz de Mato gegen Schlangenbiss. § 2. Kelchsaum zweilippig, undeutlich dreilappig. **A. Serpentaria** *L.* Stengel wie Vor. einjährig, aus ausdauerndem Wurzelstocke; Blt. herzf.; Blm. einzeln, auf den, aus unterirdischen Stengelknospen entspringenden Zweigspitzen hängend mit aufwärts gekrümmtem Rohre. Narbe dreilappig. ♃ 5. 6. In Bergwäldern von Nord-Amerika, besonders Virginien und Carolina. (Off. ist der strohhalmdicke, gelblich-graue Wurzelstock, mit den Nebenwurzeln und den oberseits gedrängt-stehenden Stengelresten als Virginische Schlangenwurzel, **Rad. Serpentariae Virginianae**, sein Holzcylinder ist an der unteren Seite dicker; mit Mark und Markstrahlen versehen; gerieben riecht er baldrianartig; er schmeckt bitter-gewürzhaft; enthält nach Buchner einen bitteren Extractivstoff, Aristolochin Chevallier's, und nach Walz eine Aristolochiasäure; beides ungenügend bekannte Körper; überdies ein flüchtiges Oel, Serpentaria-Oel. Auch von anderen nordamerikanischen Aristolochien sollen die Wurzelstöcke zu demselben Zwecke gebraucht werden und unter dem gleichen Namen in den Handel kommen; so die von **A. officinalis** *Nees.*, **A. hastata** *Nutt.*, **A. polyrrhiza** *Plukn.*, die vielleicht alle nur Varietäten der **A. Serpentaria** *L.* sind.) **A. Pistolochia** *L.* Kleines Pflänzchen Spaniens, dessen federkieldicker, bitterscharf-aromatischer Wurzelstock als Rad. Pistolochiae off. war. § 3. Kelchsaum 3spaltig. In Gärten an Lauben häufig gepflanzt findet sich der grosse, pfeifenkopf-ähnliche Blm. tragende Schlingstrauch **A. Sipho** *L.*, der in seinem Vaterlande Nord-Amerika auch an Stelle der A. Serpentaria angewendet werden soll.

Ordnung XXXII. Oleraceae.

Kräuter, seltener Sträucher oder Bäume mit angeschwollenen Knoten. Blätter zerstreuet, selten gegenständig, *Nyctagineae*, einfach, am Stielgrunde, *Polygoneae*, in eine das nächst höhere Stengelglied z. Th. einhüllende, nebenblattartige Scheide, ochrea, ausgewachsen. Blm. typisch vollständig, aber häufig durch Fehlschlagen der Krone oder eines der beiden Befruchtungsorgane unvollständig, selten typisch diclin, *Spinacia.* Kelch grün oder gefärbt, regelmässig. Staubgefässe häufig in einfachem Kreise und vor den Kelchzipfeln stehend. Fruchtknoten frei, selten dem Kelche angewachsen, einfächerig, eineiig, selten mehreiig, *Celosia;* Eichen grundständig sitzend oder von einem grundständigen Saamenträger getragen. Frucht eine Nuss oder Schlauchfrucht, utriculus, Schalfrucht, caryopis, oder Schliessfrucht, achenium, von dem oft mannigfach veränderten stehenbleibenden Kelche umgeben. Saamen eiweisshaltig oder während des Reifens eiweisslos werdend. Keimling gerade oder gekrümmt.

Die Pflanzen dieser Ordnung stehen in vieler Beziehung denen der folgenden, wegen der in der Regel entwickelten Kronenblätter zu den Petalanthen gestellten „Caryophyllinen", sehr nahe; insbesondere haben beide Ordnungen den eiweisshaltigen Saamen mit peripherischem, gekrümmtem Keimlinge gemein, wesshalb sie von **Schnitzlein** als **Curvembryae** zusammengefasst wurden. Die Stellung der Staubgefässe vor den Kelchblt. deutet darauf hin, dass die mit denselben abwechselnd stehenden Kronenblt. hier nur obliterirten, welche bei den Caryophyllinen allerdings hie und da auch noch fehlen, in der Regel aber in allen Graden der Entwickelung vorhanden sind.

a. Kelch 4—5blätterig, selten fehlend. Saamenknospen gekrümmt. Blm. häufig eingeschlechtlich. Blätter einzeln.
  1. Kelch krautig oder fehlend, deckblattlos; **Schlauchfrucht.** Familie 91. **Chenopodieae.**
  2. Kelch trockenhäutig mit 2 anliegenden Deckblättchen; **Schlauchfrucht.** Familie 92. **Amaranteae.**

b. Kelch verwachsen-blätterig. Saamenknospe gerade. Blm. meist Zwitter.
1. Blt. einzeln mit tutenf. Nebenblt. Saamenknospe aufrecht nicht gewendet; **Schalfrucht.** Familie 93. **Polygoneae.**
2. Blt. gegenständig, ohne Nebenblt. Saamenknospe aufrecht umgewendet; **Schliessfrucht.** Familie 94. **Nyctagineae.**

Familie 91. Chenopodieae.

Meistens einjährige, Salpeter und Kochsalz liebende, wässerig-salzige, selten aromatische oder zuckerreiche Kräuter, zuweilen mit gegliedertem, blattlosem Stengel, *Salicornia*, gewöhnlich aber mit einzelnen, nebenblattlosen, einfachen, ganzen oder mehr oder minder tief buchtig-gelappten Blt. Blm. meist unscheinbar-zwitterig oder diclin. Kelch krautig, 3-, 4-, 5-blätterig oder -theilig; die weibl. Blm. oft mit 2theiligem Kelche, den **Moquien Tandon** bei Atripliceen für Deckblättchen hielt, weil bei Exomis, *Cappflanze*, ausser diesen beiden krautigen Blättchen noch die Andeutung eines Kelches vorkommt; wo diese Andeutung fehlt, würde dann die weibl. Blm. nackt zwischen den Deckblt. stehen, für welche Deutung **Marsson's** Beobachtung mehrerer nackter Pistille zwischen den beiden, die weibl. Blm. deckenden Blättchen spricht; Fruchtkelch meistens verschiedenartig ausgewachsen, zuweilen auch fleischig. Staubgefässe stehen auf dem Blumenboden oder dem Kelchrohre. Fruchtknoten einfächerig, eineiig. Narben 3—4. Schlauchfrucht in dem Kelche verborgen. Saame und Keimling eiweisshaltig; Keimling gekrümmt, zuweilen an derselben Pflanze in verschiedenen, verschieden geformten Blm. senkrecht und wagerecht.

a. Blm. polygam oder typisch diclin, (männl. und weibl. unähnlich), Keimling hufeisen- oder ringf. das Eiweiss umgebend, Stengel nicht gegliedert. Gruppe 1. **Atripliceae.**
Atriplex, Obione, Eurotia, *Spinacia*.

b. Blm. zwitterig oder durch Fehlschlagen polygam, Kelche der weibl. und männl. Blm. einander ähnlich. Keimling und Stengel wie in a. Gruppe 2. **Chenopodieae genuinae.**
Beta, **Chenopodium**, *Blitum*, Kochia, Corispermum.

c. Wie b., aber der Stengel gegliedert. Gruppe 3. **Salicorniaceae.**
Salicornia.

d. Blm. und Stengel wie b., aber der Keimling spiralig und eiweisslos. Gruppe 4. **Salsolaceae.**
Salsola, Chenopodina.

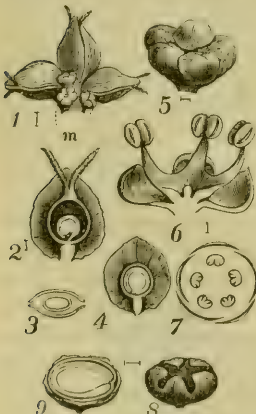


Fig. 308.
Atriplex hortense. 1. Blumenknäuel, *m* männliche. 2. Weibl Blm. längsdurchschn. 3. Querschnitt und Diagramm. 4. Frucht vor dem einen Kelchblt., längsdurchschn. 5. Männl. Blm.-Knospe. 6. Männl. Blm., blühend, längsdurchschn. 7. Diagramm. 8. Frucht einer Zwitterblm. im Kelche. 9. Diese querdurchschn.

Gruppe 1. Atripliceae.

Atriplex *Tourn.* XXIII, 5. *L.* **308.** Blm monöcisch oder diöcisch, selten mit Zwitter. Die ♂ und ☿ mit 3—5theiligem Kelche und 3—5 hypogynen Staubgefässen. ♀ Blm. mit 2blätterigem, später — am Grunde meist zusammenhängend — vergrössertem, die Frucht verhüllendem Kelche, *oder vielmehr Deckblt.?* Griffel 2. Schlauchfrucht abgeplattet. Keimling des Saamen in der hermaphroditen Blm. horizontal liegend, in der weiblichen aufrecht stehend, das Würzelchen **abwärts** oder **seitwärts**, kaum aufwärts gerichtet. **§ 1.** Blm. polygam. Hülle der ♀ zweiblätterig, krautig, am Blumenstiel herablaufend, bis zum Grunde frei. Euatriplex: **A. hortense** *L. Melde.* Blt. beiderseits glanzlos; Fruchtkelch eif.-spitz, ganzrandig, Fruchtstiel so lang als die Frucht. Als Gemüse angepflanzt. ⊙ 7. 8. **A. nitens** *Schk.* Blt. oben glänzend, unten schülferig. Fruchtstiel viel kürzer als die Frucht, sonst wie

Vor. ⊙ 7. 8. § 2. Fruchthülle nicht herablaufend, am Grunde röhrig verbunden, S c h i z o t h e c a. * Fruchthülle krautig oder **am Grunde knorpelig.** **A. littorale** *L.* Blt. lineal-lanzettf. oder lineal, die unteren gezähnt, die oberen ganzrandig; am Strande der Ostsee sind auch die Blt. breit und buchtig-gezähnt, als A. marinum *Deth.;* Aehren steif-aufrecht. Fruchthülle breit-3seitig-eif., gezähnt. ⊙ 7—9. Seestrand; auf Salzwiesen selten. Von allen übrigen Arten unterschieden durch die fehlenden Spiesszähne am Grunde. **A. patulum** *L.* Obere Blt. wie Vor., untere aus keilf. Grunde ei-spiessf. Fruchthülle ei-spiessf., meist auf dem Rücken mit zahnf. Anhängseln, A. angustifolium *Sm.* ⊙ 7. 8. An Wegen überall häufig. **A. oblongifolium** *W. K.* A. tataricum aut. nicht *L.* Wie Vor. aber die Fruchthülle ei-rautenf. ganzrandig. ⊙ 7. 8. Im mittleren und südlichen Gebiete zerstreuet. **A. hastatum** *L.* A. latifolium *Whlbg.* A. patulum *Sm.* Nur die obersten Blt. lanzettf. und ganzrandig; mittlere spiess-lanzettf., unterste 3eckig, spiessf., buchtig-gezähnt. Fruchthülle dreieckig, ganzrandig oder gezähnt. ⊙ 7. 8. Ueberall häufig. *α.* A. microspermum *Wld. Kit.*, A. ruderale *Wallr.* Fruchthülle gewölbt, kaum grösser als die Frucht. *β.* A. oppositifolium *DC.,* A. patula var. salina *Wallr.* Schülferig-grau. Meeresstrand und Salinen. **A. calothéca** *(Rafn) Fr.* Blt. der Vor. ähnlich, aber die Fruchthülle 3eckig, spiessf., zerschlitzt-gezähnt; Zähne lang-zugespitzt pfriemenf. ⊙ 7. 8. Auf Salzboden in der Nähe des Meeres selten. **A. Babingtonii** *Woods.* Unterste Blt. 3eckig-spiessf. oder 3lappig-spiessf., die obersten spiess-lanzettf., gestielt. Aehre beblättert. Fruchthülle breit, rautenf., gezähnt, spitz, **bis zur Mitte** röhrig, am Grunde knorpelig. ⊙ 8. 9. Seeküste. ** Fruchthülle bis zur Mitte vereinigt und weiss-knorpelig. **A. roseum** *L.* A. album *Scop.* Fruchthülle rautenf. oder fast 3lappig, ganzrandig oder gezähnt; untere Blt. rautenf., obere eif., ausgeschweift-gezähnt; Aehren unterbrochen beblättert. ⊙ 7. 8. Zerstreuet. **A. tataricum** *L.* Blt. tief ausgeschweift-gezähnt, fast spiessf.; obere länglich, untere 3eckig-rautenf. Aehren nur am Grunde beblättert; Fruchthülle wie Vor. ⊙ 7. 8. Hier und dort zerstreuet auf Salz- und Schuttboden; selten. **A. laciniatum** *L.* Blt. spiessf., untere eif., ausgeschweift- stumpf-gezähnt, zuweilen fast 3lappig, obere lanzettf. ♂ Blm. in endständiger gedrängter Aehre. ♀ Blm. einzeln oder wenige in den Blattwinkeln. Fruchthülle rauten-spiessf. gezähnt. Strandpflanze 7. 8.

Obióne *Gärtn.* Atriplex *L.* Hálimus *Wallr.* XXI, 5. *L.* ♂ und ♀ Blm. wie Atriplex. Fruchthülle verwachsen-blätterig, vergrössert, korkig-verhärtet, die Schlauchfrucht einhüllend. Saame am grundständigen Träger hängend. Keimling vertikal; Würzelchen nach **oben** gerichtet, über die kreisf. Saamenlappen hervorragend. Kleine grau-mehlig-schülferige Salz- und Strandpflanzen mit lineal-länglichen, dicken, meist gegenständigen Blt. **O. pedunculata** *Moquin-Tandon.* Fruchthülle langgestielt. ⊙ 8—10. **O. portulacoides** *Moq.* Fruchthülle sitzend. ♄ 7. 8.

Eurotia *Adans.* XXI, 4. *L.* ♂ Kelch 4theilig; Staubgefässe 4 im Grunde des Kelches stehend. ♀ Kelch röhrig-krugf., Saum 2spaltig; Narben 2; Schlauchfrucht häutig, von der Seite zusammengedrückt, vom vergrösserten, 2hörnigen Kelche umhüllt; Saame aufrecht mit häutiger Schale. **E. ceratoides** *Meyer.* Sternhaarig-graufilziger, ästiger Strauch; Blt. lanzettf. ganzrandig; Blm. geknäuelt, in endständigen Aehren. ♀ Knäuel wollig, spärlich zwischen den ♂; ♄ 8. 9. Nieder-Oesterreich.

Spinácia *Tourn.* XXII, 4. *L.* **309.** ♂ wie Atriplex, ♀ mit bauchig-röhrigem, 2—4theiligem oder gezähntem, später vergrössertem und verhärtetem Kelche. **Griffel** 4. Saamenschale häutig. Keimling vertikal. Würzelchen abwärts gewendet. ⊙ und ⊙. **S. oleracea** *L.* Spinat, Winterspinat. Fruchthülle krugf., dornig-höckerig; untere Blt. pfeilf., obere spiess-lanzettf. 6—8.

Aus dem Oriente stammend, als Gemüse cultivirt. ⊙ und ⊙. **S. glabra** *Mill.* Holländischer- oder Sommerspinat. Fruchthülle kugelig zusammengedrückt, glatt. Blt. länglich-ei-pfeilf., obere mit keilf. Grunde. Wie Vor.



Fig. 309.

Spinacia glabra. 1. Weibl. blühender Zweig. 2. Blm. vergr. 3. Diese längsdurchschn. 4. Früchte am Stengel. 5 und 6. Frucht und diese längsdurchschn. 7. Männl. Blüthen-Zweig. 8. Eine männliche Blm. vergr.

Gruppe 2. **Chenopodieae genuinae.**

Beta *Tourn.* V, 2. *L.* **310.** Kelch 5-spaltig; Staubgefässe 5, auf dem Kelche vor den Zipfeln stehend. Nüsschen dem Kelchgrunde angewachsen. Saame horizontal. **B. vulgaris** *L.* Stengel einzeln, aufrecht, bis 1,25 m h. Untere Blt. eif. stumpf; Narben eif. An Meeresküsten des südlichen Europa heimisch. Die dünne und holzige Wurzel der wilden Pflanze wird durch Cultur rübenartig und fleischig. ⊙ und ⊙ 7—9. *α.* **rapacea** *Koch.* Runkelrübe. *Wegen ihres Gehaltes an Rohrzucker, bis 12 %, für Zuckerfabrication gebauet; auch wegen der Blt. und Wurzel als Futterpflanze für Landwirthschaft wichtig.* ° *Die Variation mit rother Wurzel als Salatpflanze „rothe Beet, Roonen" in Gärten gepflanzt.* *β.* Cicla *L.* Mangold. Blattrippen und -Stiele fleischig, gelb oder roth gefärbt, *werden als Gemüse benutzt.* **B. maritima** *L.* Stengel büschelig liegend; Blt. rauteneif., kurz zugespitzt; Narben lanzettf. ♃ 7. 8. Nordseeküste Englands und Belgiens; — Deutschlands (?)



Fig. 310.

Beta vulgaris. α rapacea. 1. Blüthenzweig. 2. Ein Blumenknäul durchschn. 3. Saamenknospe, *f* Nabelstrang, *n* Eikern. 4. Fruchtknäuel. 5. Blühende Blm. von oben gesehen, daneben zwei Knospen. 6. Früchte wie in 4, deren mittlere horizontal durchschn., um die Lage des Keimlings zu sehen.



Fig. 311.

Chenopodium. 1—6. *Ch. ambrosioides.* 1. Blühender Zweig in der Blattachsel. 2. Blm. längsdurchschn. 3. Frucht. 5. Saame. 4. Derselbe durchschn. 6. Diagramm. 7—11. *Ch. Botrys.* 7. Blumenkelch. 8. Saame querdurchschn. 9. Fruchtkelch. 10. Fruchtknoten-Durchschn. 11. Blüthe in der Blattachsel.

Chenopódium *Tourn.* V, 2. *L.* **311.** Kelch 5theilig, Schlauchfrucht herabgedrückt, frei in dem **krautigen Kelche,** von den bei einheimischen Arten, **glattrückigen** Kelchzipfeln bedeckt. Saame wagerecht oder senkrecht. § 1. Kelche aller Blm. 5spaltig und 5männig; mit wagerechtem Saamen

Euchenopodium. * Pflanzen drüsig, behaart oder drüsenhaarig. **C. Botrys** *L.* **Drüsenhaarig-kleberig**, Blt. fiederbuchtig. Kelche glatt, drüsig behaart. ⊙ 6—8. Auf wüsten, sandigen Plätzen. *Das aromatisch riechende Kraut war als **Hba. Botryos** off.* ** Kahl, aber oft mehlig; alle Blt. ganzrandig. **C. Vulvaria** *L.* Liegend; Blt. rauten-eif. Fruchtkelch zusammenschliessend; haucht das nach Heringslacke riechende Trimethylamid aus. ⊙ 7—9. Zerstreuet an Wegen etc. **C. polyspermum** *L.* Aufrecht; Blt. eif.-länglich. Fruchtkelch sternf.-abstehend. ⊙ 8. 9. Zerstreuet. *** Kahl aber oft mehlig; untere Blt. gezähnt oder gebuchtet. **C. hybridum** *L.* Blt. **eiherzf.** ⊙ 7—9. Häufig. *Für Menschen unschädlich, soll für Schweine giftig sein.* **C. muràle** *L.* Blt. glänzend, rauten-eif. Trugdolden der Blumenknäuel **gespreizt.** Saamen **matt.** ⊙ 7—9. Häufig. **C. úrbicum** *L.* Blt. glänzend, dreieckig, spitz, am Grunde fast gerade abgeschnitten, etwas in den Blattstiel vorgezogen. Knäuel in langen dem Stengel **angedrückten** Aehren. Saamen **glänzend**, glatt. *α.* C. melanospermum *Wallr.* Blt. kurz-gezähnt, Zähne 3-eckig, spitz. *β.* C. intermedium *M. und K.* Blt. schwach mehlig, buchtig-gezähnt, Zähne 3eckig-lanzettf., zugespitzt. ⊙ 8. 9. Zerstreuet. **C. album** *L.* Blt. ei-rautenf., matt. Saamen glänzend. Knäuel in Aehren. *α.* **C. viride** *L.* Knäuel in Trugdolden. ⊙ 7—9. Häufig. *Das Kraut enthält vor dem Blühen ein kryst., sublimirbares Alkaloid: Chenopodin.* **C. ficifolium** *Sm.* Untere Blt. spiessf.-dreilappig, der mittlere Lappen verlängert; obere lanzettf. ⊙ 7. 8. Feuchte Felder. **C. opulifolium** *Schrad.* Blt. rundlich-rautenf., fast 3lappig. Die beiden letzten Arten wohl nur Varietäten von C. album *L.* § **2.** Alle Kelche 5spaltig und 5männig mit aufrechtem Saamen; oder bei einigen Blm. 5spaltig und 5männig mit wagerechtem Saamen, bei anderen Blm. derselben Pflanze 2—5spaltig und 1—5männig mit aufrechtem Saamen Orthospermum. **C. Bonus Henricus** *L.* Kahl; Blt. dreieckig spiessf., ganzrandig, matt. Alle Saamen aufrecht. ♃ 5—8. Häufig. *Die etwas bitter-scharfe Wurzel und das schwach salzig-schleimig schmeckende Kraut war als Rad. et Hba. Boni Henrici off. Die Schösslinge werden wie Spargel, die Blätter, so wie auch die der folgenden Art, wie Spinat genossen.* **C. rubrum** *L.* Kahl; Blt. dreieckig-spiessf., fast spiessf.-dreilappig, buchtig-gezähnt. Saamen wagerecht und aufrecht. ⊙ 7—9. Häufig. **C. glaucum** *L.* Blt. länglich, entfernt gezähnt, unterseits von dichtem Mehle bläulich-grau. ⊙ 7—9. Häufig. **C. ambrosioides** *L.* Blt. unterseits **drüsig**, auf den Nerven schwach behaart, lanzettf., in den Stiel verschmälert, buchtig-gezähnt-gesägt, die oberen linealisch, länglich, ganzrandig. Blm. geknäuelt; Kelche glatt und kahl. Aus Süd-Amerika stammend, im südlichen Gebiete hier und dort verwildert. 6. 7. *Off. ist das blühende Kraut als **Mexikanisches Traubenkraut, Hba. Chenopodii ambrosioides** seu Botryos mexicanae; es schmeckt stark camphorartig-gewürzhaft, riecht angenehm aromatisch und enthält ein blassgelbes, dünnflüssiges, klares, ätherisches Oel von pfeffermünzähnlichem Geschmacke und angenehm aromatischem Geruche.* Von C. Botrys durch die weniger tief-buchtigen Blt., durch die schwächere Behaarung und die kahlen Kelche verschieden. — Verwechselt könnte es noch werden mit dem ähnlichen, in Mexico heimischen **C. foetidum** *Schrad.*, dessen Blt. C. Botrys-ähnlich, dessen Kelche aber drüsenhaarig und auf dem Rücken häutig gezähnt-gekielt sind, auch der Keimling horizontal liegt.

Blitum *Tourn.* v, 2. *L.* **312.** Wie Vor., aber



Fig. 312.

Blitum capitatum. 1. Blühender Zweig. 2. Blm. längsdurchschn. 3. Blm. von aussen. 4. Frucht im Kelche. 5. Frucht längsdurchschn.

häufig einmännig und die senkrechten Saamen von den **fleischig** gewordenen Kelchen bedeckt. **B. capitatum** *L.* Knäuel in blattlosen endständigen Aehren. ⊙ 6—8. Fruchtkelch dunkelroth. **B. virgatum** *L.* Knäuel blattachselständig. ⊙ 7—8. Fruchtkelch scharlach. Beide Arten aus Südeuropa, hier und dort verwildert. *Das Kraut und die Fruchtkelche sind geniessbar.*

Kochia *Roth.* V, 2. *L.* Wie Chenopodium, aber behaarte Kräuter; jeder Kelchzipfel trägt auf dem Rücken einen horizontalen, häutigen Flügel oder Kegel. § **1.** Kelch-Anhängsel kegelf. Echinopsilon. **K. hirsuta** *Nolte.* Blt. linealisch, stumpf. ⊙ 8. 9. Am nördlichen Seestrande, hier und dort. § **2.** Kelch-Anhängsel blattf. Eukochia. **K. prostrata** *Schrad.* Blt. linealisch, flach. ♃ 7—9. Unterösterreich, Mähren. **K. scoparia** *Schrad.* Blt. lineal-lanzettf., flach. ⊙ 7—9. Im südlichen Gebiete zerstreuet. **K. arenaria** *Roth.* Blt. fadenf.-pfriemlich. ⊙ 8—10. Auf Sandboden, am Rhein und in Mähren; selten.

Corispermum *Juss.* V, 2. *L.* Kleine, aufrechte, kurzhaarige Kräuter mit ruthenf. Aesten. Blm. zwitterig in beblätterten Aehren, nackt oder mit 1—2-blätterigem, häutigem Kelche. Staubgef. 1—2. Frucht aufrecht, flügelrandig. § **1.** Blm. nackt: **C. intermedium** *Schweigg.* Zottig behaart. Fruchtflügel breit, ganz. Am baltischen Meere. **C. Marschallii** *Steven.* Weichhaarig. Fruchtflügel gekerbt, ausgerandet. ⊙ 7. 8. An sandigen Orten der Rheinebene. § **2.** Kelch 1—2blätterig. **C. hyssopifolium** *L.* mit seiner Var. C. nitidum *Kit.* ⊙ 8. 9. Aus Ungarn, hin und wieder an der Donau vorkommend.

Gruppe 3. **Salicorniaceae.**

Salicórnia *Tourn.* II, 1. *L.* Blattlose fleischige Kräuter und Sträucher mit gegliederten Stengeln und Zweigen, mit kleinen unscheinbaren Blm. zu dreien im Stengelausschnitte, in den Achseln schuppenf. Blt., *Kelch*, Aehren bildend. Blm. nackt, zwitterig; Saame aufrecht. **S. herbacea** *L.* 3 Blm. im Dreiecke stehend, die mittlere etwas höher. ⊙ 8. 9. An Salinen und am Seestrande. **S. fruticosa** *L.* 3 Blm. nebeneinander. ♄ 7. 8. Südliches Littorale.

Gruppe 4. **Salsolaceae.**



Fig. 313.
Salsola Kali. 1. Stengelstück mit einem Blt. und achselständigen Blm. 2. Eine Blm. mit Deckblt. längsdurchschn. 3. Eine andere von aussen gesehen. 4. Diagramm. 5. Keimling. 6. Frucht mit einem geflügelten Kelchzipfel, längsdurchschn. 7. Frucht in den Deckblt. von oben gesehen.

Sálsola *L.* V, 2. *L.* **313.** Kahle oder behaarte starre Kräuter mit halbstengelumfassenden fleischigen, pfriemenf., spitzen Blt.; die unteren bis 5 cm l., die oberen 3eckig spitz. Blm. zwitterig. Kelch tief 5theilig, Zipfel am Rücken quergeflügelt. Achenium herabgedrückt, von dem 5flügeligen Kelche bedeckt. Saame horizontal. Keimling schrauben-kegelf. **S. Kali** *L.* Fruchtkelch knorpelig. Kommt mit breiten, *α. vulgaris Koch,* und rothen schmalen, *S. Tragus L.,* Kelchflügeln vor. ⊙ 7—9. Am Meere und in sandigen Gegenden im Inneren. **S. Soda** *L.* Fruchtkelch häutig, quer gekielt. ⊙ 7—9. Südliches Littorale.

Chenopódina *Moquin Tandon* V, 2. *L.* Kräuter *und Sträucher* mit pfriemenf. Blt. Blm. ☿, meist geknäuelt. Kelch 5theilig. Zipfel endlich festfleischig oder saftlos und gekielt, nicht mit Flügel- oder Dorn-Anhange. Keimling spiralig, liegend. C. Suaeda *Dumort.* Schoberia *Mey.* **maritima** *M. T.* ⊙ 8. 9. Am Seestrande und an Salinen. *Wird in Italien als Salat gegessen.*

Familie 92. Amaranteae.

Den Chenopodien ähnliche und ausserordentlich nahe verwandte, mit ihnen von Klinggräff und Marsson vereinigte kleine Kräuter, meistens mit Knäuel-bildenden, diclinen oder Zwitter-Blm., deren trockenhäutiger, 3—5-theiliger Kelch zwischen 2—3 Deckblättchen sitzt. Staubgefässe 3—5, vor den Kelchzipfeln stehend, oder in geringerer Anzahl als diese, frei oder monadelphisch verbunden. Fruchtknoten frei, 1fächerig, 1eiig, *bei unseren Arten.* Geschlossen bleibende oder kapselartig mit Deckel sich öffnende Schlauch-Frucht.

Amarantus, Albersia, Polycnemum.

Amarantus *L.* XXI, 5. *L.* **314.** *1—4.* Blm. mit 3 Deckblättchen. Kelch 3—5theilig, ♂ 3—5 Staubgefässe. ♀ Fruchtknoten mit 3 Narben. Kapsel häutig, öffnet sich mit einem Deckel. Saame vertikal. **A. retroflexus** *L.* Stengel aufrecht, kurzhaarig; Blt. ei-lanzettf. Blm. 5männig. Deckblättchen fast dornig-stachelspitzig, länger als der Kelch. ⊙ 7—9. Im mittleren und südlichen Gebiete zerstreuet. **A. silvestris** *Desf.* Kahl. Hauptstengel aufrecht. Aeste aufsteigend. Blt. eif. meist mit abgerundeter Spitze. Knäuel blattwinkelständig. Blm. 3männig. Deckblätter spitz, ungefähr von der Länge des Kelches. ⊙ 7. 8. Im südlichen Gebiete zerstreuet. In Gärten finden sich als Zierpflanzen häufig: A. sanguineus *L.* A. cruentus *L.* A. atropurpureus *Roxb.* A. hypochondriacus *L.* A. melancholicus *L.* A. caudatus *L.* Wegen ihrer rothen Blt. und Blüthenschweife, sog. Fuchsschwänze, aus Ostindien und Central-Amerika angepflanzt; auch Celosia cristata *L.* Hahnenkamm, deren Staubgefässe am Grunde verwachsen, Staubbeutel 1fächerig, und deren Frucht sich mit Deckel öffnet, wegen der regelmässig fast bandf. Verbreiterung der Blüthenspindel.



Fig. 314.

Amaranteae. 1—4. *Amarantus retroflexus.* 1. Männl. Blm. 2. Geöffnete Frucht im Kelch. 3. Weibl. Blm. längsdurchschn. 4. Männl. Blm. von aussen. 5—9. *Albersia Blitum Kth.* 5. Blattachselständige Blüthen-Knäuel. 6. Männl., 7. Weibl. Blm. vergr. 8. Frucht. 9. Saame längsdurchschn.

Albersia *Kth.* XXI, 3. *L.* **314.** *5—9.* Blm. mit 3 Deckblättchen. Kelch 3-, selten 5theilig. Befruchtungsorgane wie bei Vor. Frucht ein lederartiges, fast fleischiges Achenium. **A.** Amarantus *L.* **Blitum** *Kunth.* Euxolus viridis *Moq. Tand.* Stengel kahl aufsteigend, oder niederliegend mit aufsteigenden Aesten. Blt. lang gestielt, eif. oder eif.-rhombisch, ausgerandet, mit kurzer Stachelspitze, oft mit welligem Rande. Untere Knäuel blattachselständig, obere eine endständige Achre bildend. ⊙ 7—9. An Wegen zerstreuet. **A. deflexa** *Gren.* Stengel oberwärts behaart. Blt. selten ausgerandet. ⊙ 7. West-Schweiz.

Polycnemum *L.* III, 1. *L.* Blm. mit 2 Deckblättchen. Staubgefässe *(1—5)* meistens 3, einem hypogynen Ringe aufsitzend. Narben 2. Schlauchfrucht von der Seite zusammengedrückt. **P. arvense** *L.* Blt. sitzend, pfriemlich, stachelspitzig. Blm. einzeln in den Blattachseln sitzend. Deckblättchen kaum so lang als der Kelch. — Salsola-ähnlich, aber zarter, die Blt. kaum stechend. die oberen und unteren gleich lang, daher die Blm. nicht in Aehren. ⊙ 7. 8. An sandigen Flussufern, Aeckern etc. zerstreuet. **P. majus** *Al. Br.* Deckblättchen länger als der Kelch. ⊙ 6—8. Mittel- und Süd-Deutschland, Schweiz.

Familie 93. Polygoneae.

Einjährige oder ausdauernde Kräuter oder Sträucher, seltener Bäume mit wässerigen, theils sauren, *Oxal-, Gerb- und Harzsäure*, theils indifferenten zuweilen farbstoffhaltigen, zuweilen flüchtig-scharfen Säften; die Kräuter meist Sumpfbewohner. Stamm und Zweige knotig, beblättert, selten blattlos, schaftf.; Blt. wechselständig, einfach, ganzrandig, ungetheilt, zuweilen tief-buchtig, in der Knospe mit zurückgerollten Rändern; Blattstiel am Grunde scheidig verbreitert, oft mit zwei zu einer Tute, ochrea, vereinigten Nebenblt., mehr oder minder-lang, verwachsen. Blm. zwitterig oder durch Fehlschlagen eingeschlechtlich; in der Achsel des Blattes, Deckblt., resp. der Tute, selten einzeln, meist in Büscheln, diese zu Trauben, Aehren oder Rispen geordnet, zuweilen in Knäuel zusammengedrängt. Blmhülle kelchartig, grün oder röthlich oder weiss gefärbt; aus 5, *Fagopyrum, Polygonum, Coccoloba,* oder aus 2, *Oxyria,* oder 6, *Rheum, Rumex,* meistens in zwei Kreisen stehenden, gänzlich freien oder am Grunde verwachsenen Blättchen zusammengesetzt, die unter der Frucht verwelkt stehen bleiben, *Rheum,* oder während des Reifens auswachsen und, besonders die inneren, die Frucht umhüllen. Staubgefässe 6—9, meist auf dem Kelche, perigonium, und vor dessen Blättchen oder Abschnitten stehend, 1—2 vor den äusseren, 1 vor den inneren. Fruchtknoten meist frei, *ausgenommen Coccoloba,* einzeln, einfächerig; Saamenknospe einzeln, grundständig, atrop. Griffel meist 3 mit pinself. Narben. Frucht eine meist dreikantige, von den ausgewachsenen, zuweilen fleischig-saftigen, *Coccoloba,* meist aber trockenen inneren Kelchblt. bedeckte Schalfrucht, caryopsis; Keimling meist gekrümmt in der Mitte oder am Umfange des mehligen Eiweisses, selten gerade; sein Würzelchen nach dem Fruchtscheitel gerichtet.

Coccoloba, ***Rheum,*** Rumex, Oxyria, Fagopyrum, Polygonum.

Coccoloba *Jacq.* VIII., 3. *L.* Blm. ☿. Kelch 5theilig, gross und fleischig werdend, am Grunde mit dem Fruchtknoten verwachsen. Staubgefässe 8. Schalfrucht mit dem saftig-fleischigen, essbaren Kelche bedeckt, z. Th. verwachsen. Bäume des tropischen und subtropischen Amerika mit lederartigen, fiedernervigen meist herzf. oder eif. Blt. und cylinderischer lederartig-häutiger Tute. **C. Uvifera** *L.* an der Meeresküste Westindiens, liefert das früher off. westindische Gummi Kino, *K. occidentale,* welches in kleinen spröden, schwarzbraunen, im Bruche glänzenden, in dünnen Splittern röthlich durchscheinenden Stücken im Handel vorkommt, deren Pulver röthlich-braun ist. — Das off., fast schwarze Malabar-Kino von Pterocarpus Marsupium ist stark glänzend, zerbröckelt nicht leicht, giebt ein schön dunkelrothes Pulver.

Rheum *L.* Rhabarber. IX, 3. *L.* **315.** *1—6.* Kelch 6theilig, verwelkend. Schalfrucht 3kantig, 3flügelig. Keimling **gerade** mit blattartigen Cotyledonen von Eiweiss umgeben. Ausdauernde Alpenpflanzen Centralasiens mit grossen herzf. Wurzelblt., zuweilen auch der hohe rispige Blüthenstiel mit wechselständigen Blt. besetzt, meistens dieser nur Phyllodien tragend. *Wegen des bitteren knolligen Wurzelstockes als tonisches und purgirendes Mittel in der Medicin sehr geschätzt.* **R. officinale** *Baillon* in Thibet wachsend, mit ei-herzf., handf., spitz-oft doppelt und grob-gesägt-gelappten Blt. und bis 1,5 m h., einige vollkommene Blt. tragendem Blüthenschafte, *liefert den officinellen Wurzelstock als* ***Rhabarberwurzel, Rad. Rhei.,*** *faustgrosse, harte, geschälte, oft durchbohrte, im Bruche unebene Knollen, die aussen roth-gelb meist bestäubt, innen durch mannigfaltig gebogene, geschlängelte und verworrene, abwechselnd rothe und weisse Strahlen marmorirt sind. Gekauet knirschen die in den weissen Parenchymzellen enthaltenen Krystalldrusen oxalsauren Kalkes zwischen den Zähnen, und die in den tangential-gestreckten Markstrahlzellen enthaltenen Farbstoffe färben den Speichel gelb, haben einen eigenthümlichen Geschmack und Geruch. Die russische oder moskowitische Rhabarberwurzel*

von etwas dunklerer Farbe, deren Pulver dunkel-orangeroth, und mit meistens sehr grossen Bohrlöchern, stammt von unbekannten Arten, vielleicht von Rh. palmatum L., R. undulatum L., R. compactum L. Die chinesische oder Canton-Rhabarber, gelb oder hellorange gefärbt, amylumreicher als Vor. hat gewöhnlich sehr enge Bohrlöcher; sie wird von R. australe Don abgeleitet. Eine leichtere und dunklere, schwammige Sorte, die beim Kauen nicht zwischen den Zähnen knirscht und von R. undulatum L. abgeleitet wird, kommt als bucharische Rhabarber in den Handel, darf aber nicht zum Arzeneigebrauch verwendet werden. Ebensowenig die Knollstöcke, die von oben genannten Pflanzen in Europa auf Feldern oder in Gärten gewonnen wurden, viel leichter und poröser und heller sind und als österreichische Rh. im Handel cursiren. Der Rhabarber enthält ein Glycosid, das ***Chrysophan,*** *welches beim Kochen mit Säuren in Glykose und Chrysophansäure (Rumicin, Rheïn, Rheïnsäure, Parietinsäure, Rhaponticin, Lapathin etc. genannt) zerfällt, eine in gelben, glänzenden, geruch- und geschmacklosen Schuppen krystallisirende Säure, ferner das in orangerothen Prismen krystallirende* ***Emodin,*** *dann:* ***Rheumgerbsäure*** *und drei harzige Körper, das dunkel-roth-braune Phaeoretin, das rothe Erythroretin und Aporetin (diese 3 Körper wahrscheinlich nur Zersetzungsproducte.* ***R. Rhaponticum*** *L., in Sibirien im Altai- und Ural-Gebirge wachsend, liefert die* ***Rad. Rhei Rhapontici,*** *die in rübenf., meist geschälten, hellgelben, leichten, Mark haltigen oder hohlen Stücken, (wie es scheint wirkliche Wurzeln) von dem specifischen Rhabarbergeruche vorkommt, deren radiale Streifen viel regelmässiger geordnet sind als bei den off. Wurzelstöcken, deren unregelmässig marmorirtes Gewebe, von braunen Markstrahlen und weissen Holzbündeln, durch das wiederholte Sprossen des unterirdischen Stengeltheiles (Wurzelkopf, caput radicale), erzeugt wurde, bei denen die kleinen weissen Sternchen, ausserhalb der Markscheide, die durchschnittenen Adventiv-Wurzeln andeuten. Diese nicht mehr officinelle, aber von Thierärzten angewendete Drogue enthält neben vielem Stärkemehle und Pectin auch etwas Chrysophan, aber viel weniger als die off. Wurzelstöcke; auch sehr wenig oxalsauren Kalk. In dem Wurzelstocke von* ***R. Emodi*** *wurde der dem Chrysophan ähnliche Stoff: Emodin aufgefunden.*

Rumex *L.* VI, 3. *L.* **315.** *7—14.* Kelch 6theilig; Abschnitte in 2 Kreisen, die 3 inneren grösser. Staubgef. 6, paarweise vor den äusseren Kelchabschnitten stehend. Griffel 3, Narben pinself. Schalfrucht 3kantig, bedeckt von den 3 inneren, vergrösserten Kelchabschnitten, **Klappen,** valvae, deren Mittelnerv oft zu einer warzenf. **Schwiele,** callus, verdickt. Keimling etwas **gekrümmt,** auf dem Eiweisse liegend. Ausdauernde Kräuter mit faserigen, knolligen oder rübenf. Wurzeln, hohlem, knotigem Stengel, meist grossen ei-herzf. oder -spiessf., lanzettf. oder oblongen, gestielten Wurzelblt. und meist kleineren sitzenden Stengelblt., die mit tutenf.-vereinigten Nebenblt. bis zu deren Mitte verwachsen sind. Blm. meist ☿, selten eingeschlechtlich, zweihäusig in Büscheln beisammen, aus der blattachselständigen oder blattlosen Tute hervorragend, zu Trauben oder ästigen Rispen geordnet. **I.** Blm. ☿ *polygam.* Klappen vergrössert, lederartig-häutig, kaum durchscheinend, vorstehend-netzaderig; der Mittelnerv abwärts in eine kugelige oder ovale Schwiele vergrössert, *selten unverändert,* ganzrandig, gezähnt oder dornig. Geschmacklose oder adstringirende, selten saure Kräuter mit ungetheilten fiedernervigen Blt., die am Grunde rund oder herzf., selten verschmälert, nie spiessf. sind, L a p a t h u m. **§ 1.** Klappen ganzrandig, selten am Grunde ausgefressen-gezähnelt; Rispen blattlos, *nur conglomeratus und silvestris beblättert.* † Klappen alle ohne Schwielen oder undeutlich beschwielt. **R. domesticus** *Hartm.* Wurzelständige Blt. aus ei- oder fast herzf. Grunde, elliptisch oder länglich, kraus und wellenrandig, Blattstiele oberseits flach. Klappen fast rundlich herzf., ganzrandig oder stumpf gezähnelt. ♃ 7. 8. Nordwest-Deutschland zerstreuet. **R. alpinus** *L.* Wurzelständige Blt. rundlich-herzf. stumpf oder am Ende kurz zugespitzt; Blattstengel oberseits rinnig. Klappen herz-eif., häutig. ♃ 7. 8. Alpen um Sennhütten

massenhaft. *Der Wurzelstock wurde früher ebenso wie der von R. Patientia als Mönchs-Rhabarber Rad. Rhabarbari Monachorum med. angewendet; enthält Chrysophan.* **R. aquaticus** *L.* Wurzelst.-Blt. herz-eif., spitz, mit breitem Grunde, *sonst wie Vor.* ♃ 7. 8. See- und Flussufer, Teichränder. *Obs. Rad. et herba Britannicae.* †† Alle Klappen oder einige mit Schwielen: **R. crispus** *L.* Blt. lanzettf., wellig-kraus; Klappen rundlich herzf., alle mit Schwielen. ♃ 6—8. Wiesen, Wegeränder, häufig. **R. Hydrolapathum** *Huds.* Blt. gross, lanzettf., flach. Klappen 3eckig-eif. Wie Vor. ♃ 7. 8. An Ufern häufig. **R. maximus** *Schreb.* Blt. am Grunde schief herz- oder eif.; am Rande fein



Fig. 315.

Polygoneae. 1—6. *Rheum Rhaponticum.* 1. Blüthenzweig. 2. Längsdurchschnittene Blm., *o* Saamenknospe. 3. Frucht. 4. Dieselbe längsdurchschn. Die Cotyledonen des geraden Keimlings von Eiweiss umgeben. 5. Saame. 6. Diagramm. 7—14. *Rumex Acetosella.* 7. Weibl. 8. Männl. Blüthenzweig. 9. Blt. mit Scheide am Stengel. 10. Weibl. Blume längsdurchschn., *c* äussere, *p* innere Kelchblt., *o* Saamenknospe. 11. Männl. Blm., wie Vor. 12. Frucht. 13. Saame. 14. Saame längsdurchschn. 15. Diagramm einer Rumex-Zwitterblume. 16—20. *Fagopyrum.* 16. Blühender und fructificirender Zweig. 17. Blm. längsdurchschn. 18. Frucht. 19. Diese im Querschn. 20. Keimling. 21—26. *Polygonum Bistorta.* 21. Wurzelstock mit einem Blt. $^1/_3$ (nicht $^1/_2$.) 22. Blühendes Stengelende. 23. Blm. längsdurchschn. 24. Frucht. 25. Diese längsdurchschn., *a* Eiweiss, *e* Keimling. 26. Diagramm.

gekerbt. Klappen wie Vor. ♃ 7. 8. Gräben, Teichränder, zerstreuet. **R. sanguineus** *L.* R. nemorosus *Schrad.* Wurzelst.-Blt. herz-eif. länglich, mittlere herz-lanzettf. Rippen und Adern zuweilen blutroth. Klappen länglich, ganzrandig, nur eine schwielentragend. ♃ 7. 8. Gebüsch, Haine. **R. Patientia** *L.* Wurzelstock- und untere Stengelblt. ei-lanzettf. zugespitzt, flach, obere lanzettf. Blattstiele rinnig, Klappen rundlich, herzf., stumpf, ganzrandig oder kaum gezähnelt, nur eine mit Schwiele. ♃ 7. 8. Aus dem südlichen Gebiete in Gärten cultivirt: *„Englischer Spinat"; der Wurzelstock ist die Rad. Rhei Monachorum.* **R. conglomeratus** *Murr.* R. Nemolapathum *Ehrh.* Wurzelstock-Blt. herz- oder eif.-länglich. Stengelblt. lanzettf. Rispe und deren gespreizt-abstehende Aeste nur an der Spitze blattlos. Klappen lineal-länglich, ganzrandig. 7. 8. Gräben, Wiesen, häufig. **R. silvestris** *Wallr.* Blt. wie Vor. Rispenäste aufrecht, beblättert. Klappen eif.-länglich, ganzrandig oder schwach gezähnelt, eine stark-, die beiden anderen kaum geschwielt. 7. 8. Feuchte Wiesen, Gebüsch, Waldungen. § 2. Klappen deutlich-, *bei obtusifolius und pratensis nur am Grunde,* oft eingeschnitten-gezähnt; alle beschwielt, selten nackt.

Rispen reich beblättert, *nur bei obtusifolius und pratensis blattlos.* **R. obtusifolius** *L.* Grindwurzel. Wurzelstock-Blt. ei-herzf., stumpf; Stengelblt. lanzett-herzf.; oberste lanzettf.; Rispe blattlos. Alle Klappen 3eckig, schwielig, am Grunde mit pfriemenf. Zähnen, die lange stumpfe Spitze ganzrandig. ♃ 7. 8. Feuchte Wälder, Wiesen. *Der Wurzelstock war als Rad. Lapathi acuti off., enthält Chrysophan.* **R. pratensis** *M. und K.* Wurzelstock-Blt. herz-eif. spitz, obere Blt. und Rispe wie Vor.; zuweilen nur eine Klappe schwielig. ♃ 7. 8. Auf Wiesen und Weiden. **R. Steinii** *Becker.* Wurzelstock-Blt. herz-lanzettf. Stengelblt. ei-lanzettf., obere lanzettf. Klappen ei-rautenf., alle schwielentragend, beiderseits mit 2 Zähnen, die kaum so lang als die Klappe. ♃ 7. 8. Mitteldeutschland selten; am Main bei Frankfurt. **R. pulcher** *L.* Aeste gespreizt. Wurzelstock-Blt. geigenf. stumpf mit herzf. Grunde, obere länglich-spitz, oberste lineal-lanzettf. Klappen knorpelig, eif.-länglich, ungleich beschwielt, jederseits mit 4 geraden, dornigen Zähnen, kaum länger als deren halbe Breite. ⊙ 7. 8. Trockene Raine und Abhänge Mittel- und Süd-Europa's. **R. ucranicus** *Bess.* Abstehend-ästig, alle Blt. gestielt, aus breitem Grunde lanzettf., unterste in den Stiel verschmälert, oberste linealisch, mittlere geigenf.-geöhrt, mit wellig-krausem Rande. Klappen alle beschwielt, eif., pfriemenf. zugespitzt, jederseits mit 2—4 borstenf. Zähnen, die kürzer als die Klappe. ⊙ 7. 8. Aus Russland die Weichsel abwärts gewandert. Fructificirend roth gefärbt. **R. maritimus** *L.* R. aureus *With.* Blt. lineal-lanzettf. Die blattachselständigen Blumenquirle einander sehr genähert, die obersten zusammenfliessend. Klappen rautenf. mit lanzettf. ganzrandiger Spitze, alle beschwielt; jederseits mit 2 Borstenzähnen von der Länge der Klappe oder länger. ⊙ ⊙ 7—9. In Sümpfen und Gräben, besonders salzigen, am Seestrande. Nach dem Blühen wird die ganze Pflanze goldgelb. **R. palustris** *Sm.* Blt. lang-lanzettf., in den Blattstiel verschmälert; die blattachselständigen Quirle etwas genähert; Klappen eif.-länglich mit lanzettf., ganzrandiger Spitze, alle beschwielt, jederseits mit 2—3 Pfriemenzähnen, die kürzer als die Klappenbreite. ⊙ 7—9. Sümpfe, Gräben; in der Schweiz nur bei Rheinfelden vorkommend. Grösser als Vor., stets grün, beim Verwelken braun werdend. **II.** Blm. zweihäusig oder polygam; Blt. spiess- oder pfeilf. Saure Kräuter. Acetosa. **R. Acetosella** *L.* Blätter lineal-lanzett- spiessf. Fruchtkelch unverändert, der Frucht angedrückt, **schwielenlos.** ♃ 5—8. Wege, sandige Triften, grasige Abhänge, häufig. Zarte, später oft blutrothe Pflanzen. **R. scutatus** *L.* Blt. wappenschildf., oft geigenf., meist blaugrün; Rispe blattlos, armblumig; Blm. meist polygam; Fruchtklappen häutig, herznierenf., ganzrandig, **schwielenlos.** ♃ 6—8. Vom Gebirge mit den Flüssen in die Ebene steigend. *Wird wegen seiner sehr herben Säure als „Römischer Sauerampfer" in Gärten gebauet, obs. Hba. Acetosae rotundifoliae.* **R. arifolius** *All.* Stengel 0,3—0,9 m h., beblättert. Wurzelstock-Blt. rundlich herzf., spiess-pfeilf.; obere Stengelblt. 3eckig, zugespitzt. Fruchtklappen herz-nierenf., häutig ganzrandig mit schuppenf. abwärts verlängerter **Schwiele**; äussere Kelchblt. hängend. ♃ 7. 8. Gebirgswiesen. **R. Acetosa.** Sauerampfer. Stengel wie Vor. Blt. eif. oder länglich pfeilf., oft spiessf. Kelch wie Vor. ♃ 6. 7. Häufig. *Obs. Rad. et herba Acetosae.* **R. hispanicus** *Koch.* Wurzelstock-Blt. verkehrt eif.-länglich, spiess-pfeilf. ♃. In Gärten als Sauerampfer gebauet. **R. nivalis** *Hegetschw.* Stengel 0,05—0,1 m h., blattlos oder 1—2blätterig; Blt. dick, mit stumpfen oder undeutlichen Oehrchen; Fruchtklappen dünnhäutig, stark-netzaderig, viel grösser als die Frucht, mit kurzer Schwiele, äussere Kelchzipfel hängend. ♃ 8. Hochalpen; Krain, Bayern, Schweiz.

Oxyria *J. Hill* VI., 2. *L.* Kelch 4blätterig, die beiden inneren endlich der linsenf., ringsum häutig-geflügelten, viel grösseren Schalfrucht anliegend, die beiden äusseren hängend. Staubgefässe 6; vor den Klappen je 1 und 2 vor

den Kelchblt. stehend. O. Rumex *L.* **digyna** Campdera, O. reniformis *Hook.* ♃ 7. 8. Gerölle der Hochalpen.

Fagopyrum *Tourn.* VIII, 1. *L.* **315.** *16—20.* Kelch 4—5theilig, fast ausnahmslos oberwärts gefärbt. Staubgef. 5—8. Griffel 3. Schalfrucht dreiseitig aus dem vergrösserten Kelche lang hervorragend. Keimling fast gerade in der Mitte des mehligen Eiweisses mit flachen, breiten, **gefalteten** Cotyledonen. F. Polygonum *L.* **Fagopyrum.** *Krst.* F. esculentum *Mnch.* Buchweizen. Stengel aufrecht. Blt. herz-pfeilf., so lang oder länger als breit. Blm. roth oder weiss in langgestielten Trauben, die am Gipfel doldentraubig beisammen. Frucht mit scharfen, ganzrandigen Kanten und glatten Flächen. ⊙ 7. 8. Aus Mittelasien auf sandig-moorigem Boden, häufig cultivirt; theils wegen der essbaren Frucht, theils als Grünfutter. **F. tataricum** *Gärtn.* F. dentatum *Mnch.* Blt. wie Vor. Blm. grünlich, die langgestielten Trauben am Gipfel nicht doldentraubig. Frucht mit stumpfen, ausgeschweift-gezähnten Kanten und warzig-runzeligen Flächen. ⊙ 7. 8. Hier und dort cultivirt. *Diese und andere Arten Fagopyrum und Polygonum enthalten Indigo oder einen demselben sehr ähnlichen Farbestoff.* Vergl. unten bei Polygonum.

Polygonum *L.* Flohkraut. VIII, 1. *L.* **315.** *21—26.* Wie Vor., aber die Frucht von dem Kelche bedeckt, *ausgen. alpinum*, 3- oder seltener 2flächig; Keimling an der Oberfläche des Eiweisses, etwas gebogen mit länglichen **flachen** Cotyledonen. Blm. einzeln oder in Büscheln, in meist blattlosen Aehren oder Trauben geordnet. **I.** Blt. ei-, *selten herzf.*-länglich oder -lanzettlich bis lineal. § **1.** Blm. in rispigen Trauben. **P. alpinum** *All.* Blt. länglich-lanzettf., zugespitzt, wellenrandig, gewimpert, unterseits behaart, in den kurzen Stiel verschmälert; Tuten rauhhaarig. ♃ 7. 8. Fruchtbare Wiesen der Schweizer-Alpen. § **2.** Blm. in endständigen Aehren an der Spitze der Zweige des verästelten Stengels. **P. amphibium** *L.* Aehren dicht, gedrungen, walzlich; ihre Stiele gefurcht. Blt. schwimmend, länglich, oft spitz, oberseits glänzend. Blattstiel bis über die Mitte der Tuten mit diesen verwachsen. Blm. 5männig, roth. ♃ 6—8. Stehende und langsam fliessende Gewässer. var. terrestris, Aeste aufrecht; Blt. kurz gestielt, behaart. **P. lapathifolium** *L.* Aehren wie Vor. Blt. ei-lanzettf. oder in den Stiel verschmälert. Stiel fast am Grunde der Tute, diese kahl oder wollhaarig, kurz gewimpert. Aehrenstiele und Kelche drüsenhaarig. Frucht zusammengedrückt, beiderseits concav; Blm. 6männig. ⊙ 7—9. An feuchten Orten häufig. var. *α.* **P. incanum** *Schmidt.* Blt. unterseits grau-filzig. *β.* **P. nodosum** *Pers.* Stengel dickknotig, rothgefleckt. Beide häufig. **P. Persicaria** *L.* Aehren und Blt. wie Vor., die behaarten Tuten lang bewimpert; Blm. 6männig; Kelche und Blumenstiele kahl. ⊙ 7—9. Sehr häufig. *War als Hb. Persicariae off.* **P. mite** *Schrank.* Aehren locker, dünne, fast fadenf., kurz gestielt, meist nickend. Blt. lanzettf. oder länglich-lanzettf. Tuten rauhhaarig, lang bewimpert. Kelch 5theilig, nicht- oder nur schwach drüsig-punktirt, meist röthlich, Frucht matt. ⊙ 7—9. Gräben, Sümpfe, zerstreuet. **P. Hydropiper** *L.* Aehren und Blt. wie Vor. Tuten fast kahl, kurz bewimpert. Kelch 4-, *selten 3—5*-theilig, drüsig punktirt, grünlich, am Rande roth oder weiss. ⊙ 7—9. Gräben, Teiche, feuchte Haine, häufig. *Pfefferartig scharf schmeckend, enthält einen flüchtigen, scharfen, den Insekten (Flöhen) schädlichen, noch nicht näher untersuchten Stoff.* **P. minus** *Huds.* Aehren wie mite, meist aufrecht; Blt. lineal-lanzettlich, aus rundlichem Grunde bis zur Mitte fast gleichbreit; Kelch 5theilig; Staubgefässe 5; Frucht stark glänzend. ⊙ 7—9. Moorige Wiesen, Gräben, Teiche; häufig. *Nicht scharf schmeckend. Die in Ostasien heimischen P. chinense, P. tinctorium u. a. Arten Loureiro's, dienen zur Darstellung von Indigo; geben indessen einen sehr geringen Ertrag.* § **3.** Stengel einfach. Blm. in einer endständigen, ährenf. zusammengedrängten Rispe. **P. Bistorta** *L.* Natterwurz. Wurzelstock-Blt. ei-lanzettf., mit fast herzf.

Grunde in den geflügelten Stiel herablaufend, am Rande wellig, unten blaugrün. ♃ 5. 6. Auf feuchten Wiesen häufig. *Der daumendicke, etwas zusammengedrückte, wellig auf- und abgebogene Wurzelstock wird in Island und Nord-Amerika genossen; enthält ausser oxalsaurem Kalke eisenbläuenden und eisengrünenden Gerbstoff; war als Rad. Bistortae off.* **P. viviparum** *L.* Blattstiele ungeflügelt, Blattfläche elliptisch-lanzettlich mit zurückgerolltem Rande. Blm. weisslich mit Brutknospen untermischt. ♃ 6—8. Alpentriften. § 4. Blm. einzeln oder gebüschelt aus den scheidigen Tuten in den Achseln der Blt. oder Deckblt., in letzterem Falle Aehren darstellend. Staubgefässe 8. **P. aviculare** *L.* Stengel niederliegend, ästig, bis zur Spitze beblättert; Blt. elliptisch, lanzettf. bis lineal. Tuten 6nervig, 2spaltig. Früchte matt runzelig gestreift. ⨀ 7—9. Häufig. *War als Knöterich Hb. Centumnodii v. Sanguinalis off.* **P. maritimum** *L.* Blt. elliptisch mit zurückgerolltem Rande. Tuten fast 12nervig, 2- endlich vielspaltig. Früchte glatt, glänzend. ♃ 7. 8. Südl. Meeresstrand. **P. Bellardi** *All.* Stengel aufrecht; Blt. elliptisch; flach. Tuten 6nervig, endlich vielspaltig; obere Aehre blattlos. Frucht zart runzelig gestreift. Südl. Littorale, Triest. **II.** Stengel windend. Blt. dreieckig herz-pfeilf. Blm. in Blattachseln büschelig. **P. Convolvulus** *L.* Die 3 äusseren Kelchzipfel gekielt, mehlig. Früchte matt, runzelig-streifig. ⨀ 7. 9. Aecker und bebauter Boden, häufig. **P. dumetorum** *L.* Der Kiel der 3 äusseren Kelchzipfel breit-häutig geflügelt, in den Fruchtstiel herablaufend. Früchte glänzend, glatt. ⨀ 7—9. An Hecken, Gebüsch, Zäunen; häufig.

Familie 94. Nyctagineae.

Krautartige, meistens — und zwar oft durch knollige Wurzelstöcke — ausdauernde Pflanzen des tropischen Amerika, wenige in aussertropischen Gegenden Amerika's und Neuholland's wachsend, seltener strauch- oder baumartig, mit knotig gegliederten Stengeln und gegenständigen einfachen, fiedernervigen, meistens ganzrandigen, gestielten, nebenblattlosen Blt. Blm. meistens zwitterig; häufig einzeln, *Mirabilis*, oder zu mehreren beisammen, von einer kelchartigen oder gefärbten, verwachsen- oder freiblätterigen Hülle, involucrum, am Grunde umgeben, die entweder abfällt oder stehen bleibt, zuweilen selbst sich während der Fruchtreife vergrössert. Kelch krautig, aussen behaart, oder kronenartig zart und gefärbt; häufig oberhalb der stehenbleibenden Basis ringsum einreissend und abfallend, trichterf. oder präsentirtellerf., der Saum in der Knospe gedreht-gefaltet. Staubgefässe dem Blumenboden, einem Drüsenringe oder selten dem Kelchrohre eingefügt; Fäden in der Knospe einwärts gekrümmt, am Grunde häufig verbreitert; Beutel 2fächerig, mit Längenspalten nach Innen sich öffnend. Frucht-



Fig. 316.

Mirabilis Jalapa. 1. Blühender und fruchttragender Zweig. 2. Blm. mit ausgebreiteter Hülle *i*, und geöffnetem Kelche *c*. 3. Unterer Theil der Blm. längsdurchschn., *i* Decke, involucrum, *c* der untere an der Frucht stehenbleibende Theil des Kelches, perigonium, *d* Drüsenring, auf dem die Staubfäden *f* stehen, *g* Griffel. 4. Reife Frucht. 5. Eine solche längsdurchschn., *a* Eiweiss. 6. Keimling freigelegt in umgekehrter Stellung. 7. Diagramm.

knoten frei, einfächerig, mit einer geraden, sitzenden, ungewendeten Saamenknospe. Frucht frei in der vergrösserten und verhärteten Kelchbasis, häutig, mehr oder minder mit dem aufrechten Saamen verwachsen.

Die Wurzeln und die knolligen Wurzelstöcke werden in ihrem Vaterlande, ihrer Purgiren und Brechen erregenden Eigenschaften wegen, häufig medicinisch angewendet. **Mirabilis Jalapa** *L.* v, 1. *L.* **316**, die bei uns als Zierpflanze in Gärten gezogen, aber nur einjährig wird, bildet in ihrem Vaterlande Central-Amerika eine grosse rundliche, aussen schwärzliche, getrocknet runzelige, innen gelbliche, concentrisch geringelte Wurzelknolle von stark purgirenden Eigenschaften, die als Rad. Matalistae auch von der Mirabilis longiflora *L.* gesammelt und in Apotheken aufbewahrt wurde; Mirabilis Jalapa hielt man daher früher für die Mutterpflanze der Rad. Jalapae. Die Mirabilis-Wurzel ist aber arm an Harz; bei uns gezogen gänzlich frei davon.

Klasse II. Dichlamydeae.

In der Regel Landpflanzen, mit krautigem oder verholzendem Stengel, deren Blt. den ganzen Formenkreis dieses Organes vorführen, selten gänzlich fehlen, *viele Cacteae, einige Euphorbiae*, vom einfachsten schuppenf. bis zum mehrfach-zusammengesetzten, nebenblätterigen; wenn auch in der Regel einzeln-, so doch nicht selten auch gegen-, zuweilen quirlständig. Blm. mit seltenen Ausnahmen, *S. 475*, mit doppelter Decke, einem äusseren derberen, oft behaarten, grünen, hochblattartigen Kreise, dem Kelche, und einem inneren, zarten, gefärbten, kahlen Kreise, der Krone, die entweder aus freien, *Petalanthae, Polypetalae, Dialypetalae,* oder am Grunde vereinigten Blt., *Corollanthae, Gamopetalae, Monopetalae, Sympetalae,* besteht; selten sind mehrere Kreise von Kronenblt. vorhanden, und ebenso selten ist die Krone gar nicht entwickelt, oder in sehr verkümmerter Form vorhanden, bei Pflanzen, die sich den eben aufgeführten Apetalen dann anreihen, wenn die Glieder des äusseren oder des einen Staubgefässkreises nicht mit den Organen des einen Blumendeckenkreises abwechseln, sondern vor demselben stehen. Befruchtungsorgane meistens beide beisammen, eine Zwitterblm. bildend; zuweilen, *Petalanthae* — sehr selten, *Corollanthae* — eingeschlechtlich.

Unterklasse 1. **Petalanthae.** *Polypetalae.*

Blm. mit Kelch und Krone, *Ausnahmen pag. 475,* letztere immer freiblätterig, *ausgen. die ebendort angeführten Arten*, daher auch polypetal, eleutero- oder choripetal genannt; meistens zwitterig, zuweilen aber auch durch Fehlschlagen, *Phytolaccaceae, Acereae, Rhamneae, viele Terebinthac.*, *Datiscaceae etc.* seltener typisch diclin, *Menispermeae, Myristicaceae, Inundatae, Euphorbiac., Cucurbitaceae, Begoniac., Juglandeae etc.* Staubgefässe in einem Kreise, nicht selten aber auch in zwei oder in mehreren Kreisen, ihre Fäden unter sich frei, seltener mit einander verwachsen. Fruchtblt. gewöhnlich in einem Kreise, selten sehr zahlreich, *Hydropeltideae, Malvac., Papaver, Citrus, Sempervivum, Cacteae,* und dann die in einem Kreise stehenden fast ausnahmslos am Grunde, *dem Fruchtknoten, meistens auch oberwärts mit den Griffeln*, mit einander verwachsen, nicht häufig stehen sie in mehreren Kreisen und sind dann in der Regel auch am Grunde frei, *Polycarpicae, Dryadeae, Roseae, Calycantheae;* seltener ist nur 1 Fruchtblt. vorhanden, *Leguminosae, Chrysobalaneae, Amygdaleae, Poterieae etc.*

A. Kronenblt. stehen auf dem Blumenboden, **hypogyn**, (ausgen. einige hierhergestellte Caryophyllinen, Passifloren, Tropaeoleen, Trihilaten, bei denen die Kronenblt. mehr oder minder perigyn eingefügt sind, und Nymphaea, bei der sie z. Th. auf dem Fruchtknoten stehen; auch die zu den Rhoeadeen gestellten kronenlosen Datisceaceen haben einen unterständigen Fruchtknoten). — Die unter B. genannten Pflanzen mit hypogyner Stellung der Krone mussten aus Verwandtschaftsrücksichten dort aufgeführt werden.

1. Eiträger **grundständig** oder central, frei oder im Fachwinkel. Keimling **gekrümmt, das Eiweiss umgebend.** Ordnung 33. **Caryophyllinae.**
2. Eiträger grundständig, *bei Plataneen scheitelständig,* oder an der **Bauchnaht der freien Fruchtblt.**, die selten, *Nigella,* verwachsen, dann central, so auch bei Nymphaeac., wo überdies die Fachwandungen mit Eiträgern besetzt sind. Keimling meistens klein, *ausgen. Nelumbo,* und **gerade**, *ausgen. Menispermeae.*
   a. Embryo von doppeltem Eiweisse, *endo- und perispermium,* umgeben. Wasserpflanzen mit grossen, schwimmenden herz- oder schildf. Blt., *bei den aussereuropäischen Nelumboneen eiweisslos.* Ordnung 34. **Hydropeltideae.**
   b. Embryo in einfachem Eiweisse, klein und gerade, *ausgen. Menispermeae Plataneae.* Früchte in der Regel zahlreich, frei. Blumenorgane häufig in dreigliederigen Kreisen. Ordnung 35. **Polycarpicae.**
3. Eiträger dem **centralen Fachwinkel** der zu einem 2—∞ fächerigen Fruchtknoten **verwachsenen Fruchtblt.**, *ausgen. Ceratophyllum und Krameriaceae mit nur 1 Fruchtblt. und die Malopeen, eine kleine Gruppe der Malvaceen, deren zahlreiche Fruchtblt. in mehreren Kreisen frei beisammen stehen.* Saamen mit grossem, häufig eiweisslosem Keimlinge.
   * Blm. diclin, *bei Crotoneen zwitterig.*
   a. Wasserpflanzen mit gegen- oder quirlständigen Blt. und wässerigem Safte. Ordnung 36. **Inundatae.**
   b. Landpflanzen mit einzeln-, selten gegen- oder quirlständigen Blt., **oft mit Milchsaft.** Frucht meist trocken, aus drei, nach der Reife sich elastisch trennenden Fruchtblt.; *nur Empetrum und einige ausländische: Aleurites, Hippomane, etc. haben eine fleischige Frucht, drupa.* Ordnung 37. **Tricoccae.**
   ** Blm. zwitterig; *bei einigen Trihilaten und Guttiferen z. Th., durch Fehlschlagen, diclin.*
   † Staubgefässe in 1—2 Kreisen. *Elatine, die zu den Guttiferen gehört, hat gleichfalls 2 Kreise.*
   a. Nebenblt. fehlen. Fruchtknoten 3gliederig, *excl. Acer, Coriaria.* Blm. regelmässig. Staubfäden frei. Bäume mit meist gegenständigen Blt. Ordnung 38. **Trihilatae.**
   b. Nebenblt. fehlen. Fruchtknoten 2gliederig. Blm. unregelmässig. Staubgefässe häufig verwachsen. Staubbeutel mit Poren sich öffnend. Blt. einzeln. Meist Stauden oder Sträucher. Ordnung 39. **Polygalinae.**
   c. Nebenblt. oft vorhanden. Fruchtknoten 3—5gliederig. Fruchtfächer sich häufig elastisch trennend oder die Saamen ausschleudernd. Meist Kräuter einjährig, oder Stauden. Ordnung 40. **Gruinales.**
   †† Staubgefässe in mehreren Kreisen, *ausgen. Elatine mit 2 Kreisen,* meistens in Bündeln verwachsen.
   a. Kelchknospenlage klappig; Keimling in geringem fleischigem Eiweisse, gekrümmt oder eiweisslos und dann meistens gerade, *Theobroma.* Ordnung 41. **Columniferae.**
   b. Kelchknospenlage ziegeldachig; Keimling meistens gerade, eiweisslos, selten gekrümmt, *Elatine, Canella.* Ordnung 42. **Guttiferae.**
4. Eiträger **fruchtwandständig** in dem einfächerigen oder durch accessorische Scheidewände oder plattenf. Placenten mehrfächerigen Fruchtknoten.
   a. Eiträger auf der Mittellinie der Fruchtklappen; Keimling gerade, *ausgen. Cisteae.* Ordnung 43. **Parietales.**
   b. Eiträger mit den Fruchtklappen abwechselnd; Keimling gekrümmt, *bei Fumariac. sehr klein und unentwickelt, daher bei ihnen, so wie auch bei Moringeae und Datiscaceae gerade* im Eiweisse. Ordnung 44. **Rhoeadeae.**

B. Kronenblt. stehen mehr oder minder hoch auf dem Kelche oder auf dem Fruchtknoten, **peri-** oder **epigyn** *ausgen. einige hypogyne Papilionaceen, Mimosaceen, ferner Rutaceen, Zygophylleen, Diosmaceen, Simarubaceen, Iliceen, Ampelideen, Crassulaceen.*
1. Fruchtblt. einzeln oder mehrere, **frei,** in einem oder mehreren Kreisen mit bauchnahtständigen (bei Punica z. Th. fruchtwandst.) Eiträgern; selten unter sich, *Spiraeaceen,* oder auch mit den Blumendecken mehr oder minder verwachsen, *Pomeae, Punica.* Saamen eiweisslos. (Eiweisshaltige finden sich bei Arten von Mimosaceen, Caesalpiniaceen, Indigofera, Trigonella, Monimiaceen.) Blm. zwitterig.
   a. Blt. einzeln, nebenblätterig. Blm. meist unregelmässig. Staubgefässe in 2 Kreisen, *bei Ceratonia 1 Kreis, bei Mimosaceen oft ∞.* Ordnung 45. **Leguminosae.**
   b. Blt. einzeln, nebenblätterig. Blm. meist regelmässig. Staubgefässe in mehreren Kreisen, *ausgen. Sanguisorba, Alchimilla, Sibbaldia.* Ordnung 46. **Rosiflorae.**
   c. Blt. gegenständig, nebenblattlos. Staubgefässe in mehreren Kreisen. Ordnung 47. **Calycicarpae.**

2. Fruchtblt. in einem Kreise stehend, mit einander zu einem einfachen 1- oder 2—∞ fächerigen Fruchtknoten mehr oder minder vollständig **verwachsen.**
  * Eiträger im centralen Fachwinkel des 2—∞ fächerigen Fruchtknotens, *ausgen. Chrysosplenium bei dem 2 wandständige, Hippuris bei dem ein scheitelständiger, Juglandeae und Anacardieae bei denen ein grundständiger Eiträger.*
   † Saamen eiweisslos; *mit Eiweiss: Xanthoxyleae, Diosmaceae, Rutaceae, Halorageae, Philadelpheae.*
  a. Blm. zwitterig. Staubgefässe, *bei unseren Arten*, in mehreren Kreisen. Keimling meist gekrümmt. Verholzende Gewächse der wärmeren Zonen. Ordnung 48. **Myrtiflorae.**
  b. Blm. meist durch Fehlschlagen polygam, selten nur zwitterig, *Rutac., Zygophylleae, etc.* oder typisch diclin, *Juglandeae.* Staubgefässe in 1—2 Kreisen. Fruchtblt. trennen sich meistens bei der Reife von einander, *ausgenommen Juglandeae.* Meistens Bäume der wärmeren Zone; selten Stauden, *Rutaceae.* Ordnung 49. **Terebinthaceae.**
  c. Blm. zwitterig. Staubgefässe in der Regel in zwei Kreisen, selten in mehreren. Keimling gerade. Ordnung 50. **Calycanthemae.**
   †† Saame eiweisshaltig, *bei Staphylea fast eiweisslos.* Keimling meist klein und gerade, *bei Rhamnus gross und gekrümmt.*
  a. Fruchtknoten unterständig, in der Regel von einer grossen, fleischigen Drüsenscheibe bedeckt; Fächer 1eiig. Kronenblt. klappig. Staubgefässe meistens in einem Kreise mit den Kronenblt. wechselnd. Ordnung 51. **Discanthae.**
  b. Fruchtknoten oberständig; Fächer 1eiig, selten mehreiig. Kronenblt. meistens, *ausgen. Vitis*, ziegeldachig. Staubgefässe meistens in einem Kreise vor den Kronenblt. stehend. Ordnung 52. **Frangulaceae.**
  c. Fruchtknotenfächer meist vieleiig. Fruchtblt., theils frei, theils mehr oder minder mit einander und mit dem Kelche verwachsen. Griffel meist stehenbleibend und verholzend. Staubgefässe meistens in 2 Kreisen. Ordnung 53. **Corniculatae.**
  ** Eiträger fruchtwandständig in dem einfächerigen Fruchtknoten, der bei Peponiferae durch Wucherung ihres Gewebes von diesem erfüllt ist.
  a. Blm. zwitterig; Saamen eiweisshaltig, *Grossulariac.*, oder eiweisslos, *Cacteae.* Verholzende meist dornige und blattlose Gewächse. Ordnung 54. **Opuntiae.**
  b. Blm. diclin; Saamen eiweisslos. Kräuter und Stauden, seltener verholzende Schlingpflanzen der tropischen und wärmeren Zonen; in der gemässigten selten. Ordnung 55. **Peponiferae.**

Ordnung XXXIII. Caryophyllinae.

Kräuter oder Stauden mit wässerigen, meist indifferenten Säften, gegenständigen oder einzelnen einfachen, ungetheilten, ganzrandigen, nebenblattlosen, selten, *Paronychiae*, nebenblätterigen Blt. Blüthen begrenzt. Blm. regelmässig, *ausgen. Montia*, vollständig, sehr selten durch Fehlschlagen eingeschlechtlich, *Honkenya, Melandrium.* Kelch frei, selten mit dem Fruchtknoten mehr oder minder verwachsen, *Mesembryanthemum, Tetragoniac., Portulaca*, verwachsenblätterig und die Zipfel des Saumes mit ziegeldachiger Knospenlage *ausgen. Illecebrum*, oder freiblätterig, *viele Alsineen*; Kronenblt. und Staubgefässe in einfachem, 4—5gliederigem Kreise, selten sehr zahlreich, *Mesembryanthemum*, auf dem Blumenboden oder dem Kelche, sehr selten auf dem Fruchtknoten stehend, selten fehlt die Krone gänzlich, *Phytolacca, Scleranthus, Tetragonia*, oder ist sehr verkümmert, *Illecebrum, Herniaria.* Fruchtknoten in der Regel einfach und einfächerig; bei Phytolacca, Tetragonia und Mesembr. mehrfächerig; zuweilen im Grunde mehrfächerig und oberwärts einfächerig, *Montia, Telephium.* Frucht trocken, eine Kapsel, Schlauchfrucht oder Nuss, 1—∞ saamig. Saamen in der Regel nierenf. mit peripherisch das mehlige Eiweiss umgebendem, gekrümmtem oder ringf. Keimlinge, *bei Tunica fast gerade.*

Eine in zahlreichen, durch den Bau ihrer Blumen und Saamen, d. h. durch die Tendenz zum Verkümmern der Krone und den gekrümmten Keimling, mit den eben abgehandelten Oleraceen nahe verwandten Arten in unserer Flora vertretene Ordnung; für die Medicin jedoch, wegen ihrer indifferenten Säfte, von geringem Interesse.

A. Kronenlose und nebenblattlose Pflanzen.
a. Blt. einzeln; Fruchtknoten frei, mehrfächerig. Ausländische Pflanzen. Familie 95. **Phytolaccaceae.**
b. Blt. gegenständig; Fruchtknoten frei, im Kelchrohre verborgen, einfächerig. Familie 96. **Sclerantheae.**
c. Blt. einzeln; Fruchtknoten mit dem Kelchrohre verwachsen, mehrfächerig. Pflanzen der südlichen Hemisphäre. Familie 97. **Tetragoniaceae.**
B. Kronenblt. vorhanden, wenn auch zuweilen nur pfriemenf.
a. Fruchtknoten mehr oder minder unterständig, 4—20fächerig. Kronenblt. sehr zahlreich. Pflanzen der südlichen Hemisphäre. Familie 98. **Mesembryanthemeae.**
b. Blt. wie Vor. nebenblattlos. Fruchtknoten wie Vor. aber 1fächerig. Familie 99. **Portulacaceae.**
c. Blt. nebenblätterig. Fruchtknoten frei, 1fächerig. 1—∞ eiig. Familie 100. **Paronychiaceae.**
d. Blt. nebenblattlos. Fruchtknoten frei, 1fächerig, vieleiig. Familie 101. **Caryophylleae.**

Familie 95. Phytolaccaceae.

Tropische und subtropische saftige Kräuter, sehr selten Bäume; jene zuweilen mit rübenf. stark purgirender Wurzel, *Phytolacca drastica Pöppig in Chili*, mit fleischigem, selten verholzendem Stengel, grossen, gestielten, einfachen, meist einzeln stehenden Blt. und gipfelständigen oder blattgegenständigen Trauben grüner, röthlicher oder weisslicher, kronenloser Blm. Frucht mehrfächerig, meist fleischig-saftig. Saamen einzeln in jedem Fache.

Phytolacca *Tourn.* X, 6. *L.* **317.** *Lieferte von der in Nord-Amerika einheimischen **P. decandra** L. Kermesbeere die Blt. und die reifen, rothen Beeren, Hb. et Bacc. Phytolaccae s. Solani racemosi. Beide schmecken, ebenso wie die spindelf., dicke Wurzel, Rad. Mechoacannae canadensis, scharf, und wirken heftig brechenerregend und purgirend, in grösseren Gaben giftig. Selbst das Fleisch der Tauben, die von den Beeren frassen, wirkt purgirend. Die rothen Beeren dienen im Süden zum Färben; in Portugal selbst zum Färben des Weines.*



Fig. 317. *Phytolacca decandra L.* 1. Blüthe und Blt. 2. Blumendiagramm. 3. Längsdurchschnittene Blm. 4. Frucht. 5. Saame längsdurchschn.

Familie 96. Sclerantheae.

Kleine Kräuter, oder Stauden, mit reichverzweigtem Stengel, gegenständigen, nebenblattlosen, fast pfriemenf., am Grunde mit einander verwachsenen Blt. Kelch stehenbleibend. Krone fehlend. Staubgefässe dem verengten, von fleischigem Drüsenringe bedeckten Kelchschlunde aufgewachsen. Fruchtknoten 1fächerig, 1saamig, in dem glockenf. Rohre des verhärtenden Kelches eingeschlossen, aus dem 2 Griffel hervorragen. Schlauchfrucht.

Scleranthus *L.* X, 2. *L.* **318.** Kelch 5-theilig, bleibend, Blm. in Knäueln end- und achselständig. Staubgefässe 10, selten 5 oder



Fig. 318. *Scleranthus perennis.* 1. Blühender Zweig. 2. Staubbeutel von vorne. 3. Ders. von der Seite. 4. Blühende Blm. 5. Diese längsdurchschn. 6. Deren untere Hälfte stärker vergr. 7. Frucht längsdurchschn. 8. Diagramm.

weniger. Bis 1 dm h. **S. annuus** *L.* Kelchzipfel grün, schmal-weiss-berandet, lanzettf. spitz; an der Frucht gespreizt. Auf sandigen Feldern häufig. Var. *α.* fast unberandet; Blm. sehr klein, 2,5 mm l., S. verticillatus *Tausch.* ⊙ und ⊙ 5—9. **S. perennis** *L.* Kelchzipfel grün, **breit**-weiss-berandet, oval, stumpf; an der Frucht zusammengekrümmt. Auf trockenem sandigem, felsigem Boden. ♃ 5—9. *An den Wurzeln dieser Pflanze lebt die deutsche oder polnische Lackschildlaus, Coccus polonicus, welche wie Coccus Cacti eine schöne carminrothe Farbe giebt.*

Familie 97. Tetragoniaceae.

Fleischige Kräuter und Stauden der südlichen Hemisphäre, einigermassen atriplexartig mit gestielten, flachen, ganzrandigen, gewöhnlich einzelnstehenden Blt.; geknäuelten achselständigen oder eine Aehre bildenden Blm. Kelch mit dem mehrfächerigen Fruchtknoten verwachsen; Zipfel des freien, 3—4-theiligen Saumes innen gefärbt. Krone fehlt. Staubgefässe 1—5 oder mehr zu Büscheln zusammengedrängt, mit den Kelchzipfeln abwechselnd, im Schlunde stehend. Frucht eine Steinbeere oder Nuss, unterhalb der Zipfel des Saumes in Dornen oder Flügel ausgewachsen. Saamen einzeln in jedem Fache hängend. **Tetragónia** *L.* XII, 5. *L.* **319.** **T. expansa** *Ait.* von Neu-Seeland, *wird als Neu-Seeland-Spinat cultivirt und genossen.*

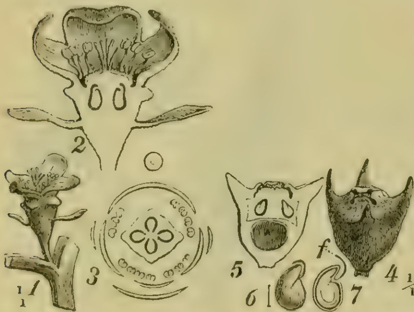


Fig. 319.

Tetragonia expansa. 1 Blm. am Stengel, in der Achsel des Blattstieles. 2. Diese längsdurchschn. 3. Diagramm. 4. Reife Frucht. 5. Diese längsdurchschn. 6. Saame. 7. Ders. längsdurchschn., *f* Nabelstrang

Familie 98. Mesembryanthemeae.

Fleischig-saftige Kräuter und Stauden der südlichen gemässigten Zone, vorzugsweise in Süd-Afrika heimisch, mit wässerigen indifferenten oder oxalsauren Säften. Blt. gegenständig oder einzeln. Blm. regelmässig, gipfel- oder blattgegenständig, einzeln oder büschelig. Das fleischige Kelchrohr dem Fruchtknoten mehr oder minder angewachsen, der freie Saum 5—∞ theilig. Kronenblt. zahlreich, am Grunde vereinigt, im Kelchgrunde sitzend. Staubgefässe zahlreich, mehrreihig; Fäden frei oder am Grunde verwachsen. Fruchtknoten unterständig oder halbunterständig, 4—20fächerig, vieleiig; Saamenträger auf den in das Fach zurückgekrümmten Fruchtblatträndern, die oberwärts die Aussenwand erreichen und hier die Anzahl der Fächer verdoppeln. Saamenknospen amphitrop, auf sehr langen Nabelsträngen. Frucht eine anfangs fleischige, später holzige, vielsaamige Kapsel. Wegen der schöngefärbten Blm. in Gärten gepflegt. Durch den Bau der Blm. und Früchte mit den Cacteen und Peponiferen nahe verwandt.



Fig. 320.

Mesembryanthemum crystallinum. 1. Stengel mit Blm. und Blt. 2. Querdurchschnitt des Fruchtknoten-Scheitels. 3. Ein solcher vom Grunde. 4. Frucht. 5. Saame. 6. Dieser längsdurchschn. 7. Blm. längsdurchschn., *c* Kelch, *p* Kronenblt. 8. Saamenknospe, *t* verhärteter Pollenschlauch? oder Embryosack?

Mesembryánthemum *L.* XII, 5. *L.* **320.** **M. crystallinum** *L.*

Eispflanze, weil mit grossen, hellen Blattern, papulae, reifartig bedeckt. *Der etwas salzig schmeckende Saft des frischen Krautes wurde innerlich gegen Harnbeschwerden, Verschleimungen und Wassersucht, äusserlich das geriebene Kraut gegen Haut-Entzündungen und -Verbrennungen angewendet. Auf den canarischen Inseln wird die Asche dieser — so wie diejenige anderer Arten in Afrika: **M. geniculiflorum** L., **M. copticum** L., **M. nodiflorum** L. zur Bereitung einer sehr reinen Soda angewendet. **M. emarcidum** Thunbg. Die Blätter dieser und anderer Arten werden von den Hottentotten, gleich Taback gekauet; sollen auch etwas betäubend wirken.*

Familie 99. Portulacaceae.

Kräuter, Stauden, seltener Sträucher über die warme und gemässigte Zone verbreitet, mit fleischigen, nebenblattlosen, einzeln- oder gegenständigen Blättern, mit gipfelständigen oder achselständigen Blm.; Kelch, dem Fruchtknoten mehr oder minder hoch angewachsen, öffnet sich bei Portulaca ringsum einreissend; Kronenblt., am Grunde unter sich mehr oder minder zusammenhängend, auf dem Kelche, bei Montia fast auf dem Blumenboden stehend. Staubgefässe fast in der Anzahl der Kronenblt. oder zahlreicher, meistens dem Grunde derselben zu mehreren aufsitzend. Fruchtknoten fast einfächerig, am Grunde bisweilen ∞fächerig *(Montia)*, mehreiig; Saamenknospen meistens an längeren Nabelsträngen im Grunde auf centralem Samenträger befestigt; Kapsel 3klappig *(Montia)* oder deckelartig sich öffnend *(Portulaca)*.

Montia, Portulaca, Claytonia.

Montia *Micheli.* III, 1. *L.* **321.** Blt. gegenständig; Kelch 2blätterig, bleibend; Krone trichterf., fünfspaltig, vorne bis auf den Grund getheilt, 2 Kronenzipfel etwas grösser, vor den 3 kleineren, und diesen am Grunde aufsitzend, 3 Staubgefässe; Fruchtknoten 1fächerig, am Grunde 3fächerig, mit dem Kelche kaum verwachsen, in jedem Theilfache eine grundständige Saamenknospe; Griffel kurz, mit 3 längeren Narben. **Kapsel dreiklappig** vom Kelche umgeben. **M. minor** *Gml.* M. fontana *L.* Stengel aufrecht oder aufsteigend, 3—12 cm. l., mit den Blt. gelblich-grün; Blm. einzeln, gebüschelt oder in Trauben; Saamen körnig-rauh, glanzlos. ☉ 5—8. Auf feuchten, sandigen Feldern. **M. lamprosperma** *Cham.* Wie Vor. aber etwas grösser; die Saamenschale zerbrechlich und glänzend. ☉ — ♃ **M. rivularis** *Gml.* Stengel fluthend schlaff, bis 3 dm. l.; Blt. grösser als bei Vor., grün; Saamen fein punktirt, glänzend. ♃ 5—8. In Bächen und Gräben.



Fig. 321.
Montia minor. 1. Blühender Zweig. 2. Frucht. 3. Fruchtknt. vor der ausgebreiteten Krone. 4. Saamenknospe. c Hilum. 5. Krone. 6 Saame längsdurchschnitten.

Portulaca *Tourn.* XI, 1. *L.* Blt. fleischig, einzeln, in der Nähe der Blm. gehäuft, oft quirlig, in den Achseln meist Haare tragend; Blm. gabelständig; Kelch 2spaltig, bis auf die stehenbleibende Basis, ringsum-eingeschnitten-abfallend; Krone 3—6-theilig oder -blätterig, dem Kelche eingefügt, gelb oder roth, öffnet sich nur Morgens von 9—12. Staubgefässe 8—15; **Kapsel gedeckelt. P. oleracea** *L.* Niedergestreckt, fleischig, kahl; Blt. verkehrt-ei-keilf.; Blm. 1—3 end- und gabelständig; Kelch stumpfgekielt; Krone gelb. ☉ 6—9. *Das schwach salzig schmeckende frische Kraut, Hba. Portulacae wurde gegen innere und äussere Entzündungskrankheiten med. angewendet.* **P. sativa** *Haw.* Aeste aufrecht; Kelchzipfel geflügelt-gekielt. Aus Indien, bei uns selten, in Gärten cultivirt und als Gemüse oder als Salat gegessen. Vielleicht nur Culturform der Vor.

Claytonia *L.* V, 1. *L.* Kahles, etwas fleischiges, 1—2 cm. h. Kraut mit gestielten, fast rhombischen Wurzelblt. und einem Paare gegenständiger, zu einer fast kreisrunden Scheibe vereinigter Stengelblt.; Blm. in achselständigen Trauben, denen der Montia ähnlich, aber 5männig und die Krone regelmässig; Kapsel 3klappig, 3saamig. **C. perfoliata** *Don.* ⊙ 5. 6. In Nord-Am. und West-Indien heimisch; in der Umgegend Berlins aus dem bot. Garten hie und da verwildert.

Familie 100. Paronychiaceae.

Kräuter 1—∞jährig, *Stauden, suffrutices,* mit einfachen, flachen oder stielrunden Blt. und trockenhäutigen Nebenblt.; Kelch 5-theilig oder -blätterig, stehenbleibend; Kronenblt. im Grunde des Kelchrohres abwechselnd mit den Kelchzipfeln stehend, zuweilen fadenf. oder gänzlich fehlend. Staubgefässe 5—10; Fruchtknoten frei, 1fächerig, selten im Grunde 3fächerig, *Telephium,* mit einer, an einem aufrechten, fadenf. Saamenträger hängenden oder vielen, einen umfangreichen, grundständigen Saamenträger bedeckenden Saamenknospen; Griffel 2—3, frei oder unterwärts vereinigt; Frucht eine Schlauchfrucht oder 3klappige Kapsel.

a. Kronenblätter fadenf. oder fehlend. Gruppe 1. **Paronychieae.**
Herniaria, Illécebrum, Paronychia.

b. Kronenblätter vollkommen, flach, sehr selten fehlend.
Gruppe 2. **Spergulariaceae.**
Polycarpon, Corrigiola, Telephium, Spergularia, Spergula.

Gruppe 1. Paronychieae.

Herniaria *Tourn.* Bruchkraut. V, 2. *L.* **322.** Vielästige, liegende, meist behaarte Kräuter, deren untere Blätter gegenständig, die oberen einzeln. Kelch 5theilig; Abschnitte innen gefärbt; Kronenblt. fadenf., gleich unfruchtbaren Staubfäden, oder fehlend. Staubgefässe 5, Fruchtknoten kugelig mit 2 fast freien Griffeln. **Schlauchfrucht** 1saamig, vom verwelkten Kelche bedeckt. **H. glabra** *L.* Blt. und Kelch kahl, erstere elliptisch oder länglich. Blm. meist 10 in blattachselständigen Knäueln. ♃ 6—9. Sandige Felder zerstreuet. *Das geruchlose, schwach salzig und herbe schmeckende Kraut, Hb. Herniariae, dient im Decoct als auflösendes, harntreibendes Mittel, auch bei Blasencatarrh und Wassersucht und zur Beruhigung des Krampfes der Blasenmuskel, sowie bei Nierenkrankheiten, vorzüglich aber gegen Brüche.* **H. hirsuta** *L.* Blt. und die borstig-stachelspitzigen Kelchzipfel kurzhaarig. Sonst wie Vor.; sehr selten. **H. alpina** *L.* Blt. gewimpert, sonst **kahl**; Kelch behaart, Haare so lang als die Zipfel; Knäuel 1—wenigblmg. 7. Hochalpen; auch bei Wangen in Württemberg. **H. incana** *Lam.* Kelch wie Vor. und auch die Blt. behaart; Knäuel meist 3blumig. Sehr selten; häufiger an der Adria.



Fig. 322.
Herniaria glabra. 1. Blühender Zweig. 2. Diagramm. 3. Blumenknäuel. 4. Saamenknospe. 5. Saame, 6 Blume, beide längsdurchschn.

Illécebrum *Tourn.* V, 1. *L.* **324.** Kraut der Herniaria ähnlich; Kelch tief 5theilig, Zipfel länglich stachelspitzig, kahnf.-ausgehöhlt, knorpelig, weiss; Kronenblt. borstig oder fehlend, mit den 5 vor den Kelchzipfeln stehenden Staubgefässen einem perigynen Drüsenringe eingefügt; Kapsel 1saamig, vom Kelche verhüllt, vom Grunde aufwärts **5—10theilig spaltend. I. verticilla-**

tum *L.* Blt. kahl; Blumenknäuel achselständig, mit knorpeligem, weissem Deckblt. ♃ 7. 8. Auf sandigem Torfboden hie und dort zerstreuet, in der Schweiz sehr selten.

Paronychia *Tourn.* v, 2. *L.* Dem Illecebrum sehr ähnlich, mit aufsteigenden Zweigen und bewimperten Blt.; Blm. gipfelständig von weissen, trockenhäutigen Deckblt. verhüllt. Kelchzipfel fast flach; Frucht 1saamig mit einem **angewachsenen, nicht abfallenden Deckelchen. P.** Illecebrum *L.* **capitatum** *Lam.* ♃ 5. An trockenen Abhängen; Adria.

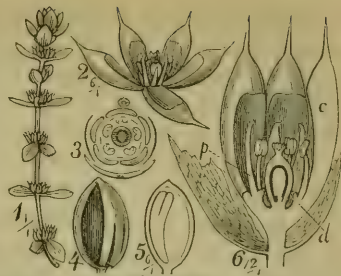


Fig. 324.
Illecebrum verticillatum. 1. Blühend. Zweig. 2. Blm. 3. Diagramm. 4. Halbgeöffnete Frcht. 5. Saame längsdurchschn. 6. Blm. längsd. nebst Deckblt. c. Kelchzipfel. d. Drüsenring. p. Kronenblt.

Gruppe 2. **Spergulariaceae.**

Polycarpon *Löffling.* III, 1. *L.* Niedrige, stark verzweigte, kahle Kräuter mit aufsteigenden oder aufrechten Aesten und Zweigen; Blt. gegen- oder quirlständig, flach, fleischig; Blm. zahlreich in gedrängten, spirrigen Trugdolden; Kelch 5theilig, Zipfel concav, gekielt; Krone 5blätterig oder fehlend. Staubgefässe 3, selten 5; **Kapsel** 1fächerig, **3klappig,** ∞saamig. **P. tetraphyllum** *L.* Blt. verkehrt-eif., gegenständig, die stengelständigen zu 4, quirlig. ⊙ 8. 9. Auf sandigen Feldern; selten. Aus dem Süden eingewandert.

Corrigiola *L.* v, 3. *L.* **325.** Niedergestrecktes, verästeltes, kahles Kraut; Zweige kaum aufsteigend; Blt. flach, einzeln, lineal-keilf.; Blm. gestielt in gedrängten Wickeln, 5gliederig; Krone 5blätterig, im Kelchrohre stehend, so lang als dessen Zipfel; Griffel 3; **Nüsschen** 3kantig, 1saamig. **C. litoralis** *L.* ⊙ 7—9. Auf sandigen, feuchten Feldern zerstreuet.

Telephium *Tourn.* v, 3. *L.* Der Vor. im Habitus ähnlich, blaugrün, Blt. einzelnstehend, verkehrt-eif.-rhombisch; Blm. gipfelständig, gedrängt, 5gliederig; Fruchtknoten im Grunde 3-, oberwärts 1fächerig; Ei'chen 6reihig; **Kapsel 3klappig,** vielsaamig. **T. Imperati** *L.* ♃ 7. An sonnigen Gypsfelsen in Südtyrol und im Wallis bei Sitten und Genthey.



Fig. 325.
Corrigiola litoralis. 1. Blühend. Zweig. 2. Blumen-Knäuel. 3. Blm. längsdurchschn. 4 und 5. Frucht u. längsdurchschn. 6. Diagramm.

Spergularia *Pers.* Lepigonum *Wahlbg.* Alsine *L.* x, 3. *L.* Verzweigte, 1—2 cm. h. Kräuter mit aufrechten oder aufsteigenden Zweigen, selten gänzlich liegend, mit gegenständigen, fadenf. Blt. und trockenhäutigen, verwachsenen Nebenblt.; Blm. doldentraubig, die abgeblüheten zurückgebrochen, 5gliederig; Staubgefässe 10, selten 5; **Kapsel 3klappig;** Saamen verkehrt-eif., oft geflügelt. **S.** Alsine *L.* **segetalis** *Fenzl.* Stengel und Aeste aufrecht, zart, mit zurückgebrochener Spitze; Kelchblatt trockenhäutig mit grünem Mittelnerv; Kronenblt. weiss, kürzer als der Kelch; Saamen birnf. ⊙ 6. 7. Mit der Saat hie und da aus Frankreich eingeschleppt. **S. rubra** *Prsl.* Stengel und Aeste aufsteigend, oberwärts drüsenhaarig; Blt. fadenf., flach, stachelspitzig; Kelchblt. lanzettf., so lang als die Kapsel; Saamen 3kantig, punktirt-rauh, flügellos. ⊙ u. ⊙ 6—9. Sandige Felder häufig. **S.** Alsine *M. K.* **marina** *Bess.* S. halophila *Marsson.* Der Vor. ähnlich, aber fleischiger; Blt. fadenf.-stielrund; Kelch so lang als die weisse oder hellrothe Krone, kürzer als die Kapsel. Saamen scheibenf., fast glatt, flügellos oder häutig berandet. Var. α marina *L.* Saamen alle flügellos. β salina *Prsl.* heterosperma *Fenzl.* Die

untersten Saamen flügelrandig, die übrigen ungeflügelt. γ media *L.* Arenaria marginata *DC.* Alle Saamen breit flügelrandig. 1. micrantha stark verästelt, vielblmg. mit schmächtiger Wurzel und kl. Blm., Blumenstiele und Kelche kahl; Kapsel 5 mm. l. 2. macrantha weniger ästig, wenig und grossblmg.; Wurzel gross, stark verholzt, Kelch und Blumenstiele drüsig behaart. Kapsel 10 mm. l. ⊙, ♃ 6—8. Auf salzhaltigem Boden, besonders in der Nähe der Küste.

Spergula *L.* x, 5 oder v, 5. *L.* **326.** Der Vor. ähnliche, schmächtigere, in der Regel höhere, bis 0,3 m. hohe Kräuter mit fadenf. Blt. und früh entwickelten Achselknospen, deren Stengelglieder verkürzt bleiben, so dass die Blt. gebüschelt erscheinen; Blm. 5gliederig, weiss; **Kapsel 5klappig** auf zurückgebrochenem Blumenstiele; Saamen linsenf., gerandet. **S. arvensis** *L.* Blt. oberseits convex, unterseits rinnig; Saamen fast kugelig-linsenf. mit **schmalem** Flügelrande. ⊙ 6—9. Sandfelder; häufig. Zuweilen angebauet: Var. α sativa *Bönningh.* Saamen schwarz, höchst fein punktirt, glatt. β vulgaris *Bönningh.* Saamen weisslich- endlich braun - warzig. γ maxima *Weihe.* Saamen wie β, aber fast 3mal grösser, Rispe sehr ausgebreitet. *Die reifen Saamen von β und γ enthalten einen fluorescirenden, dem Aesculin ähnlichen, schwach sauer reagirenden Stoff, das Spergulin.* **S. vernalis** *Willd.* S. Morissonii *Boreau.* Blt. unterseits flach; Kronenblt. eif., ihre Ränder übereinandergreifend; Staubgefässe 10, sehr selten 8 oder 6; Saamen scheibenförmig, ringsum warzig-rauh und **breit**-hellbräunlich-flügelrandig. ⊙ 4. 5. Trockner Sandboden. **S. pentandra** *L.* Wie Vor. aber mit schmäleren, nicht übereinandergreifenden Kronenblt.; Saamen glatt, mit breitem, weissem Flügelrande; Staubgef. 5. ⊙ 5. 6. Wie Vor. im mittl. Gebiete.



Fig. 326.
Spergula arvensis 1. Ein blühendes und fruchttragendes Zweigende, dahinter eine längsdurchnittene Blume. 2. Geöffnete Frucht. 3. Saame. 4. Dieser längsdurchschnitten. 5. Saame der *S. vernalis.*

Familie 101. Caryophylleae.

Einjährige Kräuter oder Stauden; Blt. gegenständig, nebenblattlos, meist flach, *ausgen. Arten von Sagina;* Blm. regelmässig, zwitterig, *bei Honkenya, Silene inflata, S. Otites, Lychnis dioica und L. diurna polygam oder zweihäusig;* Kelch röhrig, *Sileneae,* mit gezähntem oder häufig tiefgespaltenem Saume, oder fast freiblätterig, *viele Alsineae,* bleibend; Kronenblt. *bei einigen Alsineen verkümmert, fadenf. oder fehlend* und Staubgefässe bei Sileneen hypogyn, bei Alsineen perigyn; Fruchtknoten frei, einfächerig, mehreiig, im Grunde, *bei Sileneen,* zuweilen gefächert; Griffel 2—5, frei; Frucht eine mehrsaamige, *nur bei Drypis einsaamige,* klappig oder mit Zähnen, selten mit einem Deckel sich öffnende Kapsel, *Drypis,* oder eine Beere, *Cucubalus;* Keimling gekrümmt *ausgen. Tunica und Dianthus.*

I. Blumen 4- oder 5gliederig; **Kelch fast freiblätterig**; die fast sitzenden Kronenblt. und 2 Staubgefässkreise einem perigynen Drüsenringe eingefügt; doch nicht immer alle Staubgefässe entwickelt. Unterfamilie 1. **Alsineae.**

a. Zur x, 3. *L.* gehörend. — *Alsine aretioides zur* viii, 3. *L., Möhringia muscosa zur* viii, 2. *L., Stellaria media und Holosteum* v oder iii, 3. *L.*

* Kapsel 3klappig; Kronenblt. ganz, oder seicht ausgerandet; am Grunde der äusseren Staubgefässe 2 kl. Drüsen.

Alsine, Honkenya.

** Kapsel 4—6- oder 3klappig; im letzteren Falle die Klappen 2zähnig; Kronenblätter wie Vor.

Möhringia, Arenaria.

*** Kapsel 6klappig; Kronenblätter ausgefressen-gezähnelt, tief ausgerandet oder 2theilig.

Holosteum, Stellaria.

b. Zur x, 5. *L.*, *Arten von Sagina und Mönchia 4gliederig.*

Mönchia, Sagina. Malachium, Cerastium.

c. Zur IV, 2. *L.* gehörend; Kelch und Krone 4gliederig.

Buffonia.

II. Blm. 5gliederig; **Kelch röhrig**; die lang genagelten Kronenblt. und die 2 Staubgefässkreise dem stielf. verlängerten Blumenboden, Stempelträger, gynophorum, angeheftet; selten der innere Staubgefässkreis verkümmert, *Drypis*.

Unterfamilie 2. **Sileneae.**

a. Zur x, 2. *L.* gehörend.

Dianthus, Tunica. Gypsophila, Saponaria.

b. Zur x, 3. *L.* oder 5, 3. *L.*

Silene, Cucubalus. Drypis.

c. Zur x, 5. *L.*

Lychnis.

Unterfamilie 1. **Alsineae.**

Niedrige, 1 oder wenige dm. h., meist reich verzweigte, für die heutige Medizin unwichtige Pfl. mit gegenständigen, nebenblattlosen, meistens flachen (s. o.) Blättern und gabelständigen, selten achselständigen, weissen, selten rothen Blumen und Blüthen; Blm. 5- selten 4gliederig; Kelch zuweilen fast freiblätterig, gewöhnlich aber, wenn auch nur ganz im Grunde, mit einem unterständigen **Drüsenringe verwachsen**, der am Rande die flachen, fast nagellosen Kronenblt. und die Staubgefässe trägt; Fruchtknoten **sitzend**, einfächerig, ∞ eiig, mit centralem, freiem Eiträger, zuweilen dieser sehr verkürzt und mit 2—5 getrennten Griffeln. Kapsel mit Klappen oder Zähnen, von der einfachen oder doppelten Anzahl der Griffel, sich öffnend.

Alsine *Wahlbg.* x, 3. *L.* *A. verna γ sedoides zuweilen mit 4—5 Griffeln.* Niedrige, theils ⊙, theils ♃, vielästige Kräuter, meistens Gebirgsbewohner; Blt. länglich, lanzettf., linealisch oder pfriemenf.; Blm. **zwitterig**, weiss, 5- selten 4gliederig; Kronenblt. ganz, selten seicht ausgerandet; neben den äusseren Staubgefässen am Grunde 2 Drüsen; Kapsel bis zum Grunde **3klappig;** Klappen ganz; Saamen nierenf. **§ 1.** Blt. länglich, elliptisch oder lanzettf., ∞- oder 3nervig; kleine dichte Polster in Felsspalten und Gerölle der höchsten österr. Alpen: **A. aretioides** *M.* u. *K.*, Siebera cherlerioides *Hoppe*. Blt. länglich, kurz stachelspitzig, oberseits tief rinnig, unterseits convex, **3nervig;** Blm. einzeln, endständig, sitzend; Kelch- und Kronenblt. 4, letztere oft fehlend. Staubgef. 8. — ♃ 6. 7. **A.** Facchinia *Rchb.* **lanceolata** *M. K.* Blm. kurz gestielt, 5gliederig; Blt. flach, kurz gewimpert, unterseits **∞nervig;** Saamen schuppig-gewimpert; Tyrol und Krain. ♃ 6. 7. **§ 2.** Blt. schmal-linealisch oder pfriemenf., 3nervig; *wenigstens im trockenen Zustande deutlich.* * Rasen bildende: **A.** Cherleria *L.* **sedoides** *Krst.* A. Cherleri *Fenzl.* Kahle, polsterf. Rasen wie Vor., Blt. pfriemenf., rinnig, gekielt, stumpflich; Blm. oft **kronenlos**, einzeln, achselständig unterwärts der Zweigspitzen; Kelchblt. 5, grün, häutig-berandet, 3nervig; die äusseren Staubgef. am Grunde mit 2 schuppenf., weissen Drüsen. ♃ 6. 7. Höchste österr. und schweizer Alpen. **A. recurva** *Wahlbg.* Dichte Rasen; Blt. lineal-pfriemenf., einseitswendig, 3nervig, an den 1—∞blumigen Stengeln gerade, an den unfruchtbaren zurückgekrümmt; Kelchblt. ei-lanzettf., häutig berandet, 5—7nervig, **so lang** als die ovalen, nach dem Grunde verschmälerten Kronenblt. Auf sonnigen Felsen der höchsten schweizer und österr. Alpen. ♃ 7. 8. **A. Villarsii** *M.* u. *K.* Stengel kriechend, stark

verästelt; Blt. schmal-linealisch, 3nervig, entfernt geadert; blühende Zweige aufrecht, meist 3blumig; Kelchblt. lanzettf., spitz, 3nervig, häutig berandet, **halb so lang** als die keilf.-länglichen, stumpfen oder abgestutzten Kronenblt., **länger als die Kapsel;** Griffel fadenf. ♃ 7. 8. Auf den höchsten Alpen Kärnthens und der Schweiz? *Mt. Rosa?* selten. **A. austriaca** *M.* u. *K.* Der Vor. ähnlich, Blt. aber nicht geadert, die aufrechten Zweige oberwärts blattlos, 2blumig; Blm. sehr lang-gestielt; Kelchblt. **halb so lang** als die keilf.-länglichen, abgestutzten oder gezähnelten Kronenblt., **kürzer als die Kapsel;** Griffel keulenf. ♃ 7. 8. Höchste österr. Alpen. Var. *α* A. biflora *Wulfen.* Kronenblt. etwas tiefer ausgerandet. **A. verna** *Bartl.* Kleine Rasen mit kriechenden Wurzelstocksprossen; Stengel oberwärts mit den Stielen der trugdoldigen Blm. drüsig-behaart; Blt. linealisch-pfriemenf., 3nervig; Kelchblt. lanzettf., spitz, 3nervig, häutig berandet, kürzer als die kurz benagelten, **fast herz-eif.** Kronenblt. und als die Kapsel. ♃ 7—9. Auf sandigem Boden durch das Gebiet hie und da in der Ebene bis auf die höchsten Alpenspitzen. *β* alpina *Koch,* A. Gerardi *Wahlbg.* Niedrig, wenig-blumig, Blm. gross. *γ* nivalis *Fenzl.* A. sedoides *Frölich,* wie alpina, aber mit kürzeren, breiteren, kahlen Blt. und meist einblumigem Stengel. **A. setacea** *M. u. K.* Kahle Rasen; Blt. borstenf., halbrund; blühende Stengel aufsteigend, bis 2 cm. h.; Blm. in endständigen, lockeren Trugdolden, Blumenstiele **2—3 mal länger als der Kelch;** Kelchblt. eif., spitz, **knorpelig, weiss** mit einem grünen Mittelnerv, kürzer als die Krone, **so lang** als die Kapsel. Sonnige, trockene Felsen des mittleren Gebietes, vorzugsweise auf Kalk. ♃ 7. 8. **A. mucronata** *L.,* A. rostrata *Koch.* Dem kriechenden Stengel entspriessen viele, gleich hohe, *5—10 cm.,* aufsteigende, kahle, einen Rasen bildende, blühende Aeste; Blt. pfriemenf., 3nervig; Trugdolden spirrig-rispig; Blumenstiel **kürzer als der Kelch;** Kelchblt. schmal-lanzettf., spitz, **knorpelig, weiss** mit grünem Mittelnerv, wenig länger als die Krone, **kürzer** als die Kapsel. ♃ 6. 7. Schweizer Alpen. ** Stengel einzeln, vom Grunde an aufrecht, Krone kürzer als der Kelch: **A. Jacquinii** *Koch.* Stengel aufrecht, ästig, kahl; Blt. borstenf., am Grunde 3nervig; Blm. in Spirren; Kelchblt. ungleich, lanzett-pfriemenf., lang-zugespitzt, **knorpelig, weiss** mit einem grünem Mittelnerv, 3mal länger als die Krone. Variirt mit drüsenhaarigen Blüthen-, Blumenstielen u. Kelchen. ⊙ 7. 8. Auf trockenen, sandigen Feldern im südwestl. Gebiete. **A. tenuifolia** *Wahlbg.* Stengel aufrecht, gabelästig, kahl; Blt. pfriemenf., 3nervig; Blm. spirrig-rispig; Blumenstiele mehreremal länger als der Kelch, dessen Blt. von gleicher Länge, ei-lanzettf., 3nervig, **häutig-berandet,** länger als die ovalen, am Grunde verschmälerten Kronenblt. und **kürzer als die Kapsel.** Var. *α* viscosa *Koch,* oberwärts abstehend, drüsenhaarig. ⊙ 6—8. Sandboden, hie und da zerstreuet. **A. viscosa** *Schreber.* Dicht- und zart-drüsenhaarig, vom Grunde an gabelästig; Blt. pfriemenf.; Blumenstiele mehreremal länger als der Kelch, dessen Blt. lanzettf.-pfriemlich, 3nervig, häutig-berandet, länger als die länglichen Kronenblt. und **länger als die Kapsel.** ⊙ 5. 6. Kiesige, sandige Triften; zerstreuet und selten. **§ 3.** Blt. schmal-linealisch oder pfriemenf., einnervig oder nervenlos, auch in getrocknetem Zustande. Rasenbildende Pfl.: **A. stricta** *Wahlbg.* Rasig ausgebreitet; Blüthenzweige aufrecht, oberwärts blattlos, drüsenhaarig; Blumenstiele **sehr lang,** 15—35 mm., **kahl,** meist zu 3—5; Kelchblt. ei-lanzettf., **spitz,** nervenlos, trocken 3nervig, fast so lang als die länglich-ovalen, unterwärts verschmälerten Kronenblt. ♃ 6—8. Moorboden im südl. Gebiete; selten. **A. biflora** *Wahlbg.* Der Vor. ähnlich, aber die Blm. zu 1—2 auf **kurzen,** 3 mm. l., **behaarten** Stielen; Kelchzipfel linealisch, **kappenf.-stumpf,** 3nervig, um die Hälfte kürzer als die länglich-keilf. Kronenblt. ♃ 7. 8. Schweizer Hochalpen; sehr selten. **A. laricifolia** *Wahlbg.* Tracht der Vor., Blüthe oft rispig, Kelchgrund abgerundet,

Kelchblt. lineal-länglich, abgerundet stumpf, oberwärts **häutig berandet;** Krone **2mal so lang,** Kapsel kaum länger als der Kelch; Saame kaum 1 mm. breit, am Rande kurzhöckerig. ♃ 7. 8. Oesterr. und schweizer Alpen. **A. liniflora** *Hegetschw.* Wie Vor., aber die Blüthenzweige nur 1—5blumig; Kelch **drüsenhaarig,** in den dicken Blumenstiel verdünnert, die Kapsel ⅓ länger als der Kelch, Saame 1,5 mm. br., am Rande mit gezacktem Kamme. ♃ 7. Schweizer Jura.

Honkénya *Ehrh.,* Halianthus *Fries.* x, 3. *L.* (xxiii, 2. *L.*) Fleischiges Kraut mit kriechendem Wurzelstocke und aufrechten Aesten; Blt. eif., spitz; Blm. durch Fehlschlagen **2häusig-polygam,** 5gliederig; Kronenblt. ganz, verkehrt ei-spatelf., weiss, etwas kürzer als der Kelch; Staubgefässe 10 zwischen fleischigen, ausgerandeten Drüsen der perigynen Scheibe, die in der männlichen Blm. mehr entwickelt sind; Griffel 3; Kapsel fleischig, **3klappig,** Klappen nicht gespalten; Saamen gross, birnf., einerseits concav. **H.** Arenaria *L.* **peploides** *Ehrh.* ♃ 6. 7. Am nördl. und südl. Meeresstrande, auf Sandboden.

Möhringia *L.* x, 3. *L.* (M. muscosa viii, 2. *L.*) Niedrige, vielästige, meist Rasen oder Polster bildende Kräuter; Blm. gestielt, endständig 1—3 oder trugdoldig, 5- selten 4gliederig, weiss; Kronenblt. ganzrandig oder seicht ausgerandet; Staubgefässe 10 oder 8; Griffel 2—3; Kapsel bis zur Hälfte oder bis zum Grunde **4—6klappig,** Klappen mit zurückgekrümmter Spitze; Saamen nierenf., glänzend und glatt, mit einer **Nabelwarze,** strophiolum. **§ 1.** Blt., wenigstens die unteren, eif. oder ei-lanzettf.; Blm. in lockeren Trugdolden, selten zu 1—3 endständig. **M.** Arenaria *L.* **trinervia** *Clairv.* Stengel aufsteigend, **zart-flaumig;** Blt. eif., spitz, 3—5nervig, in den kurzen Blattstiel verschmälert; Kronenblt. und die 6klappige Kapsel **kürzer** als die lanzettf., spitzen, 3nervigen, gekielten Kelchblt.; Nabelwarze klein, gezackt. ☉, ⊙ 5. 6. Auf feuchtem, sandigem Boden häufig. **M. diversifolia** *Doll.* **Kahl;** untere Blt. eif., spitz, langgestielt, die übrigen lineal-lanzettf.; Kronenblt. fast so lang als die eif. Kelchblt. ⊙ 6. 7. Schattige Kalkfelsen der österr. Alpen. **§ 2.** Alle Blt. lineal; Kronenblt. länger als der Kelch. * Blm. 4gliederig. **M. muscosa** *L.* Stengel sehr zahlreich, 5—15 cm. l., stark verästelt, lockere, verworrene, dunkelgrüne Rasen oder moosartige Polster bildend; Blt. fadenf., spitz, halbstielrund; **Blm. langgestielt,** stets aufrecht; Kelchblt. **ei-lanzettf.,** häutig-berandet; Nabelwarze schuppenf., gefranzt. ♃ 7—9. Schattige Felsen der Voralpen. ** Blm. 5gliederig: **M.** Arenaria *L.* **bavarica** *Krst.* M. Ponae *Rchb.* **Lockere, kahle Rasen;** Blt. lineal, **stielrund,** stumpf, kurzstachelspitzig, blaugrün, ziemlich entferntstehend; Blm. 1 cm. br.; Blumenstiele endständig, meist 2blumig, **Saamen-Nabelwarze schuppenf. gefranzt.** ♃ 6. 7. An steilen Kalkfelsen in Südtyrol. **M.** Arenaria *Wulfen* **polygonoides** *M.* u. *K.* **Lockere, kahle Rasen;** Blt. linealisch, **flach,** dunkelgrün, gedrängt stehend; Blumenstiele bald achselständig, 1—2blumig; Blm. 7 mm. br.; Kelchblt. **eif.,** häutig-berandet; **Saamen** wie Vor. ♃ 7. 8. Felsige Orte der Hochalpen; von den Alpenbächen zuweilen thalwärts geführt. **M. sphagnoides** *Frölich,* bei *Rchb.,* Arenaria polygonoides β nana *Gaudin.* Stengel bis 5 cm. l., **dichte, kahle Polster** bildend; Blt. lineal, stumpf, sehr gedrängt, **fast ziegeldachig; Blm. fast sitzend,** 1—2 endständig. Nach Regel's Beobachtung nur hochalpine Form der Vor. **M. villosa** *Fenzl.* Stengel bis 15 cm. l., **flaumig behaart, lockere Rasen** bildend; Blt. lineal-lanzettf., spitz; Blm. 6—8 mm. br., ziemlich lang-gestielt, zu 1—3 endständig; Nabelwarze becherf. ♃ 7. 8. Alpen Oberkrain's; selten.

Arenaria *L.* x, 3. *L.* Kräuter mit aufsteigendem oder kriechendem und Rasen bildendem Stengel; Blm. endständig, einzeln oder in Trugdolden, 5gliederig; Kronenblt. ganz, zuweilen an der Spitze seicht ausgerandet; Kapsel

6zähnig, **endlich 3klappig, Klappen 2zähnig** oder 2spaltig (dann fast 6klappig); Saamen runzelig, **ohne Nabelwarze.** **§ 1.** Krone kürzer als der Kelch; Stengel aufrecht; Pfl. ⊙ oder ⊙. **A. serpyllifolia** *L.* Flaumhaarig oder oberwärts drüsenhaarig-klebrig (dann A. viscida *Lois.*); Stengel sehr ästig, untere Aeste aufsteigend; Blt. eif., zugespitzt, sitzend; der trockene Rand der inneren Kelchblt. so breit als der mittlere krautige Theil; Fruchtstiel **länger** als der Kelch. ⊙ ⊙ 5—8. Auf sandigen, dürren Aeckern; verbreitet. Eine sehr zarte, in allen Theilen um die Hälfte kleinere Form, die ebenfalls kahl oder drüsenhaarig vorkommt, ist A. leptocladus *Rth.* **A. Marschlinsii** *Koch.* Dicht-kurzhaarig; Stengel aufrecht, meist einfach, dicht beblättert; Blt. eif. oder verkehrt-eif.-länglich, untere kurz gestielt; der trockene Rand der inneren Kelchblt. höchstens halb so breit als der mittlere krautige Theil; Fruchtstiel so lang oder kürzer als der Kelch. ⊙ 7. 8. In der Nähe der Gletscher; selten. **§ 2.** Krone länger als der Kelch; Wurzelstock kriechend, rasenbildend, ausdauernde, unfruchtbare Stämmchen treibend; nur **A. graminifolia** *Schrad.*, das in sandigen Waldungen bei Lyck über Russland aus dem Kaukasus eingewandert und auch dort sehr selten ist, hat einen aufrechten, oberwärts verästelten Stengel und fadenf., am Rande scharf gesägte Blt.. ♃ 6. 7. **A. grandiflora** *All.* Blühende Stengel aufsteigend, ästig bis 1 cm. h., 1—3-blumig, so wie Blumenstiele und Kelche drüsenhaarig; Blt. **lanzett-pfriemenf.,** fast stechend, der verdickte Rand am Grunde gewimpert; Kelchblt. ei-lanzettf., grannig-zugespitzt; Kronenblt. länglich-verkehrt-eif., doppelt so lang als der Kelch. ♃ 5—7. Auf felsigen Gebirgswiesen der Westschweiz, Mähren, Unterösterreich, Südtyrol. **A. ciliata** *L.* Blühende Stengel aufsteigend, in Rasen beisammen, mit einzelnen oder rispigen, gipfelständigen Blm.: Blt. **ei-lanzettf. spitz,** in einen kurzen Stiel verschmälert, am Grunde borstig gewimpert; Kronenblt. eif., kurz genagelt, länger als der Kelch. ♃ 7. 8. Auf Gerölle und felsigem Boden der Alpen. **A. biflora** *L.* Blt. **oval,** kurzgestielt, am Grunde borstig gewimpert, die Aeste des wurzelstockartig kriechenden Stengels kurz, dicht beblättert, an der Spitze 1—2blumig; Kronenblt. oval, unterwärts verschmälert, länger als der Kelch. ♃ 7. 8. An felsigen, feuchten Orten der Alpen.

Holósteum *L.* x, 3. *L.* Kahles oder oberwärts drüsenhaariges, blaugrünes Kraut. Stengel mit grundständigen, aufsteigenden, einfachen Aesten. Wurzelblätter rosettenartig spatelf. Stengelblt. in wenigen entfernten Paaren eif., am Grunde zu einer kurzen Scheide verwachsen. Blüthe eine endständige, ∞blmg. Afterdolde. Blm. langgestielt, 5gliederig; Kronenblt. **ausgefressen-gezähnelt,** gleich der 6zähnigen, endlich 6klappigen Kapsel länger als die breit-häutig-berandeten Kelchblätter. Saamen gekörnelt, keilf. mit convexer Rücken- und flacher Bauchseite, hier schildf. angeheftet neben der Spitze des zurückgebogenen, langen Würzelchen. **H. umbellatum** *L.* 4. 5. An Wegerändern, sandigen Triften der Ebene und der Vorberge häufig. Kommt selten mit röthlichen Blumen vor. *Obs. Hba. Holostei vel Caryophylli arvensis.*

Stellaria *L.* x, 3. *L.* **327.** Aufrechte oder liegende Kräuter, meist mit verästeltem und verzweigtem Stengel. Blumen einzeln oder locker-trugdoldig-rispig, end- oder gabelständig, 5gliederig. Kronenblt. **2spaltig oder tief 2theilig.** Kapsel 6zähnig oder 6klappig, Saamen ohne Nabelwarze. **§ 1.** Stengel stielrund: * Kapsel 6zähnig, Saamenträger linealisch, lang. Blumenstiele und Kelche flaumhaarig: **S. viscida** *M. B.* Stengel bis 3 dm. h., einfach oder ästig, reichblumig, nebst den Blumenstielen, Kelchen und Blattrand **drüsenhaarig, klebrig;** untere Blt. keilf. in einen Stiel verschmälert, obere sitzend linealisch; Blm. circa 1 cm. breit. Kapsel länger als der Kelch. ⊙ 5. 6. Trockne Triften Mitteldeutschl. **S. cerastoides** *L.*, Cerastium trigynum *Villars.* Stengel liegend, an der 1—3blumigen Spitze gleich den Aesten aufsteigend,

einreihig behaart, sonst **kahl;** ebenso die sitzenden, lineal-lanzettlichen Blt., deren untere stumpf sind; Blm. bis 2 cm. br. Kapsel so lang als der Kelch. ♃ 7. 8. Hochalpen, an feuchten Orten. ** Kapsel bis zur Mitte oder tiefer 6klappig. **S. nemŏrum** *L.* Stengel **aufsteigend,** oberwärts, so wie die ei-herzf., zugespitzten Blätter, deren untere langgestielt, fein behaart. Blm. gabelst. und gipfelständig, einzeln und afterdoldig, langgestielt, Krone doppelt so lang als der Kelch, bis 2 cm. breit. Saamenträger linealisch. ♃ 5—7. Feuchte Haine; verbreitet. **S. Alsine** *L.* **media** *Cyrillo.* Vogelmiere. Stengel **einzeilig-behaart,** sonst wie auch die Blt. der Vor. ähnlich, aber kleiner. Krone 7 mm. breit, nicht länger als der Kelch, Staubgef. 3—5. Saamenträger höchst unbedeutend. ⊙ In Gärten und auf Feldern häufiges und stets blühendes Unkraut. Var. major *Koch*, S. neglecta *Weihe*, in allen Theilen grösser; Blm. sehr langgestielt, 10männig; oft ohne Kronenblt. *Obs. Hb. Alsines seu Morsus gallinae.* **S. bulbosa** *Wulfen.* Stengel **aufrecht,** einfach oder 1—2mal gabeltheilig; Blt. elliptisch, spitz, in einen kurzen Stiel verschmälert; Blm. 1—3, endständig, 15 mm. breit, die abgeblüheten Stiele zurückgekrümmt. Saamenträger sehr kurz. Der unter der Oberfl. kriechende, zarte Wurzelstock trägt, in der Achsel schuppenf. Blt., kl. rübenf. Knöllchen. ♃ 4. 5. In schattigen Laubwäldern am Fusse alter Eichen in Krain und Steiermark. **§ 2.** Stengel 4kantig, Kapsel bis zur Mitte und tiefer in 6 Klappen spaltend: * Saamenträger kurz; Kelch am Grunde abgerundet. **S. Holostea** *L.* Stengel aufsteigend, am Ende und in den oberen Blattachseln gabelästige Trugdolden tragend; Blt. sitzend, lanzettf., lang zugespitzt, am Rande und Kiele scharf; Deckblt. **krautig;** Blm. bis 2 cm. breit; Kelchblt. nervenlos; Kronenblt. halbgespalten, doppelt so lang als der Kelch; Kapsel kugelig, so lang als der Kelch. ♃ 5. 6. Im Gebüsch, an Waldrändern, Hecken häufig. *Obs. Hba. Graminis floridi.* **S. Frieseana** *Ser.* Stengel ausgebreitet, aufsteigend, oberwärts an den Kanten scharf. Blt. sitzend, linealisch, nach dem Grunde hin verschmälert, mit scharfem Rande und Kiele. Trugdolde wie Vor. Deckblt. **trockenhäutig;** Blm. 7 mm. breit; Kronenblt. 2theilig, so lang als die nervenlosen, getrocknet am Grunde 3nervigen Kelchblt.; Kapsel eif., länglich, länger als der Kelch. ♃ 7. An grasigen, sumpfigen Orten in Waldungen zerstreuet; besonders im Geb. **S. graminea** *L.* Stengel ausgebreitet, aufsteigend, kahl wie die lanzettf., sitzenden, am Grunde gewimperten Blt. Doldentraube wie Holostea; Blm. 7 mm. br.; Deckblt. **trockenhäutig, am Rande gewimpert.** Kelchblt. 3nervig, **so lang** als die 2theiligen Kronenblt.; Krone u. Kapsel wie Vor. ♃ 5—7. Auf Wiesen, Wegerändern, Haiden verbreitet. **S. palustris** *Ehrh.*, S. graminea *β L.*, S. glauca *With.* Stengel aufrecht oder aufsteigend, ebenso wie die sitzenden, lineal-lanzettf., spitzen Blt., kahl, **ungewimpert,** meist bläulich-grün; Trugdolde endst.; Blm. bis 15 mm. breit; Deckblt. trockenhäutig, am Rande kahl. Kelchblt. **3nervig, kürzer** als die 2theiligen Kronenblt. und so lang als die länglich eif. Kapsel. ♃ 6. 7. Feuchte Wiesen, Sümpfe; verbreitet, in der Schweiz sel-

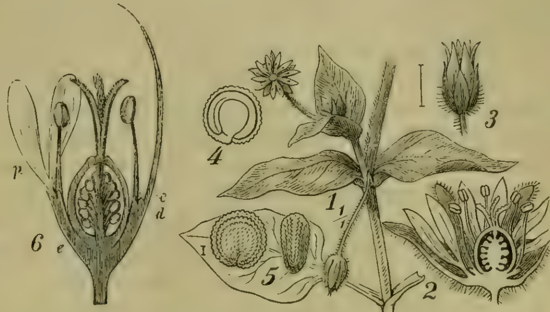


Fig. 327.
Stellaria. 1—5. *S. media var. major.* 1. Blühendes u. fruchttragendes Stengelstück. 2 Blm. längsdurchschn. 3. Geöffnete reife Frucht. 4. Saame längsdurchn. 5. Desgl. von aussen. 6. *S. uliginosa.* Blume längsdurchschnitten. *c.* Kelchsaum. *d.* Drüsenring. *e.* Kelchrohr. *p.* Kronenblt.

ten. ** Saamenträger lang, linealisch, Kelch am Grunde trichterf. zusammengezogen in den Stiel übergehend. Stengel kahl, mit den Blt. bläulich-grün. Larbrea *St. Hil.*: **S. uliginosa** *Murray.* Stengel ausgebreitet, aufsteigend oder im Wasser fluthend. Blt. lanzettf., sitzend, kahl, am Grunde gewimpert. Trugdolde gipfel- oder gabelständig. Deckblt. trockenhäutig, am Rande kahl. Blm. langgestielt, 7 mm. breit; Kelchblt. 3nervig, **viel länger** als die 2theiligen Kronenblt., so lang als die Kapsel. ♃ 6—9. Auf sumpfigem Waldboden, an Gräben; häufig. **S. crassifolia** *Ehrh.* Stengel aufrecht oder aufsteigend, kahl, ebenso wie die lanzettf. Blt. Blm. 7 mm. breit, langgestielt, gabel- oder blattachselständig. Deckblt. krautig. Kelch undeutlich 3nervig, **kürzer** als die 2theiligen Kronenblt. und die Kapsel. ♃ 7. 8. Auf feuchten Torfwiesen Norddeutschlands; in Württemberg bei Buchau und Wurzach.

Mönchia *Ehrh.* x, 5. (viii oder iv, 4.) *L.* Kleine, grau- oder blaugrüne kahle Kräuter mit aufrechtem Stengel, schmalen, häutig berandeten Blt., langgestielten end- und seitenständigen, 4—5gliederigen Blm., deren Kelch häutig berandet; Kronenblt. ganz, oder schwach ausgerandet; Griffel 4—5; Kapsel mit so viel **ungetheilten Zähnen** als Griffel. **M. erecta** *Fl. der Wett.* M. quaternella *Ehrh.* Stengel bis 10 cm. hoch, am Grunde ästig, aufrecht, 1—2-blumig. Blt. lineal-lanzettf. **Blm. 4gliederig.** Krone $^1/_3$ kürzer als der Kelch. Staubgef. und Griffel 4. Kapsel 4zähnig. ⊙ 4. 5. Haiden, sandige Triften, auf Mauern; zerstreut und selten. **M. Cerastium** *L.* **mantica** *Bartl.* Stengel bis 3 cm. lang, einfach, aufsteigend, oberwärts gegabelt; Blt. lineal-lanzettf., untere breiter, in einen Stiel verschmälert. **Blm. 5gliederig.** Krone doppelt so lang als der Kelch. Staubgefässe 10, Griffel 5; Kapsel 5zähnig. ⊙ 5. 6. Auf kräuterreichem Boden in Kärnthen, Krain, Südtyrol.

Sagina *L.* x, 5. *L.* oder v, 5. *L.* oder viii, 4. *L.* Kleine, zarte Kräuter mit einfachem oder häufiger am Grunde reich verzweigtem Stengel, mit liegenden oder aufsteigenden Aesten, lockere Rasen oder moosartige Polster bildend, mit fadenf. Blt. und kleinen achsel- oder endständigen, gestielten, zuweilen armblumige Trugdolden formenden, weissen, 4—5gliederigen Blumen. Kronenblt. **ganz,** oft verkümmert, zuweilen gänzlich fehlend. Staubgef. 4, 5 oder 10. Kapsel mit so viel **ungetheilten Klappen** als Griffel. **§ 1.** Blumen 4gliederig: **S. procumbens** *L.* Vielästig bei verkümmertem Stengel; Aeste aufsteigend, oft wurzelnd, sammt den linealischen, stachelspitzigen Blt. **kahl,** saftgrün; Blumenstiele lang, nach dem Verblühen unter der Blume **zurückgekrümmt,** bei der Fruchtreife wieder aufrecht, die **stumpfen** Kelchblt. dann ausgebreitet, diese 3—4mal länger als die kl. Kronenblt. ⊙ bis ♃ 5—10. Auf feuchtem Sandboden, häufig. *β* bryoides *Frölich.* Blt. sehr zart gezähnelt-gewimpert. Auf feuchtem Waldboden, faulendem Holze Oberbayerns. **S. maritima** *Don.,* S. stricta *Fr.* Die aufsteigenden Aeste, nicht wurzelnd, kahl oder am Grunde spärlich flaumig, gelblich-grün; Blt. linealisch, spitz, etwas fleischig; Blumenstiele **stets gerade** aufrecht; Kelchblt. stumpf, an der **Spitze kappenf.** Kronenblt. sehr klein oder gänzlich fehlend. ⊙ 6—9. Auf Strandwiesen; an Salinen selten, z. B. Gross-Salza. **S. apetala** *L.* Stengel aufrecht, mit endständiger Blm., ästig; die untersten Aeste aufsteigend. Blt. linealisch, begrannt, am Grunde gewimpert, die Blumenstiele stets aufrecht, nach dem Abblühen **kaum etwas geneigt;** Kelchblt. stumpf, etwas kappenf., die äussern mit einer **aufgesetzten Stachelspitze: Blmblt. sehr klein oder fehlend.** ⊙ 5—7. Auf Aeckern, feuchten Feldern hie und da, zerstreuet. *β* **ciliata** *Fr.* Blt. häufig kahl werdend; Kelchblt. meist mit längerer Stachelspitze, die abgeblüheten Blm. etwas nickend, dann wieder aufrecht. *γ* **depressa** *Schulz,* S. pátula *Jord.* Kelchblt. und Blumenstiele drüsenhaarig. Rheingegenden, selten. **§ 2.** Blumen 5gliederig: **S.** Spergula *L.* **nodósa** *E. Meyer.* Hauptstengel durch eine dichte Blattrosette angedeutet, rings umgeben von

zahlreichen, 10—15 cm. langen, aufsteigenden Zweigen (Stengeln), diese kahl oder sammt den Blumenstielen und Blatträndern **drüsenhaarig.** Blt. linealisch; die unteren, längeren genähert, die oberen, entfernter stehenden kürzer, die obersten sehr kurz, in ihren Achseln kurze Blattbüschel. **Blumenstiele stets aufrecht.** Krone **doppelt so lang** als der Kelch. ♃ 7. 8. Feuchter sandiger Torfboden hie und da. S. Spergula *Willd.* **glabra** *Koch.* **Stets kahl.** Stengel liegend oder aufsteigend, 3—8 cm. lang; alle Blt. gleich lang mit oder ohne Büschel von Knospenblättern. Blumenstiele sehr lang, nach dem Blühen an der Spitze **zurückgekrümmt,** später wieder aufrecht. Krone wie Vor. ♃ 7. 8. Alpenweiden, Südtyrol. **S.** Spergula *Sw.* **subulata** *Torr. u. Gray.* Stengel aufsteigend, oberwärts sammt den Blumenstielen und den Rändern der linealischen, zugespitzten, begrannten Blt. **schwach behaart;** Blumenstiele während des Blühens **nickend, später aufrecht.** Krone so lang als die spitzen Kelchblt. ♃ 7. 8. Auf feuchten Feldern, selten. S. Spergula *L.* **saginoides** *Krst.* S. Linnaei *Prsl.* S. saxatilis *Wimm.* Stengel aufsteigend; Blt. linealisch, kurz stachelspitzig, wie Stengel und Blumenstiele **kahl;** Blm. nach dem Blühen nickend, Früchte aufrecht. Krone **halb so lang,** Kapsel doppelt so lang als der Kelch, dessen Blt. stumpf und weiss berandet sind. ♃ 7. 8. An bemoosten feuchten Orten der Hochgeb. **S.** Spergella *Maly,* **macrocarpa** *Willk.* Wie Vor., deren Varietät ?, aber auch die Früchte nickend, Krone **wenig kürzer** als der Kelch. An steinigen feuchten Orten des südl. Tyrol, des Erz- und Fichtelgebirges.

Maláchium *Fr.* x, 5. *L.* Grösseres, der Stellaria nemorum (x, 3. *L.*) ähnliches Kraut mit 0,3—1,0 m. langem, liegendem oder aufsteigendem, am Grunde oft wurzelndem Stengel. Blt. lanzettf. kurz-zugespitzt mit herzf. Grunde, die unteren ei-lanzettf., gestielt. Trugdolde vielfach gegabelt gespreizt, drüsenhaarig; Deckblt. krautig. Blm. 5gliederig, langgestielt, 15 mm. breit; Kronenblt. **2theilig,** viel länger als der drüsenhaarige Kelch; Kapsel eif., 5kantig, **5klappig; Klappen an der Spitze 2theilig. M.** Cerastium *L.* **aquaticum** *Fr.* Fruchtstiele sperrig abstehend, an der Spitze zurückgekrümmt. ♃ 6—8. Feuchte, schattige Orte, nicht selten.

Cerástium *L.* x, 5. *L.,* selten iv, 4. (C. tetrandrum). **328.** Kräuter mit einfachen, aufrechten, oder meistens am Grunde stark verzweigten, aufsteigenden, behaarten Stengeln, die zum Theil endständige, selten einzeln, meist trugdoldige, gestielte, 5gliederige, selten 4gliederige Blm. tragen. Kronblt. **tief ausgerandet oder 2theilig.** Staubgef. 10 oder 5, selten 4. Griffel vor den Kelchblt. Kapsel fast cylindrisch, an der Spitze meist aufwärts gekrümmt, **10zähnig** geöffnet; länger als der Kelch. Die meisten Arten ändern mit und ohne Drüsenhaare. **§ 1.** Blm. 4gliederig: **C. tetrandrum** *Curtis,* Esmarchia cerastoides *Rchb.* Dicht flaumhaarig. Blm. 4gliederig, selten 5gliederig, 5männig. Stengel oft einfach, aufrecht, 8—10 cm. h. Blt. lineal-lanzettf., unterste breiter, kurzgestielt. Deckblt. grün. Auf Dünen der schleswigschen Nordsee-Inseln. ⨀ 5. 6. **§ 2.** Blm. 5gliederig, Kapsel gerade mit spiralig zurückgekrümmten Zähnen. **C. grandiflorum** *Waldst. u. Kit.* Meistens graufilzige, zuweilen fast kahle, graugrüne Rasen, Blt. schmal-**linealisch,** etwas fleischig, unten convex; trocken, mit zurückgekrümmten Rändern, rinnig. Kronenblt. doppelt so lang als die häutig berandeten Kelchblt. ♃ 7. 8. Alpen Obersteiermarks (Hoheschwab). **C. filiforme** *Schleicher.* Stengel kurz; Blt. **lanzettf.;** Deckblt. alle ganz krautig, den Stengelblt. ähnlich; Blm. langgestielt, Krone glockig, 1,5 cm. breit, fast doppelt so lang als der häutig berandete Kelch; Kapselzähne kreisf. zurückgerollt, Saame berandet, bis 1,5 mm. breit. *β* C. pedunculatum *Gaudin.* Wuchs lockerer, Blt. schmäler, Blumenstiele länger. ♃ 6. Schweizer Hochalpen, gern in der Nähe der Gletscher. **§ 3.** Blm. 5gliederig; Kapsel am Grunde etwas bauchig, an der Spitze aufwärtsgekrümmt,

mit geraden Zähnen, deren Ränder zurückgekrümmt. † Krone doppelt so lang als der Kelch. * Ausdauernd, mit vielköpfigem Wurzelstocke, der jährlich blühende und nicht blühende Stengel treibt. **C. latifolium** *L.* Stengel kriechend, mit aufsteigenden, unfruchtbaren, rasenbildenden und aufrechten, 3—8 cm. h., 1—3blumigen Zweigen. Blt. sitzend, nebst den Stengeln **kurzhaarig** und mehr oder minder drüsig-klebrig, oval, elliptisch oder breit lanzettf., **Deckblt. den Stengelblt. ähnlich;** Blumenstiele 2—∞mal länger als der häutig berandete Kelch; Krone schaalenf., mehr als doppelt so breit (0,02 m.) als der Kelch; Saamen 2—3 mm. breit. ♃ 7. 8. Hochalpen, besonders auf Kalk. **C. uniflorum** *Murith,* C. subacaule *Heget.,* C. glaciale *Gaudin.* Der Vor. ähnlich, Krone aber nie mehr als 2mal so breit als der Kelch; Kapsel am Grunde eif.; Saamen 1,5—2 mm. br., Blt. weicher, Blumenstiele länger als an Vor. ♃ 6. 7. Hochalpen. **C. alpinum** *L.* Der Vor. ähnlich, aber die Deckblt. an der Spitze **trocken-häutig berandet.** Blt. elliptisch oder lanzettf., ohne Knospenblt. in den Achseln, Blum. 1—6; Blumenstiele 1—3mal länger als der Kelch, nach dem Blühen abstehend oder zurückgebrochen; Krone radf. ausgebreitet, circa 0,02 m. br. Kapsel schwach gebogen, noch einmal so lang als der Kelch. β Blt. dicht weiss-wollig. C. lanatum *Lam.* ♃ 5—8. Alpen und Voralpen. **C. alsinifolium** *Tausch.* Der Vor. ähnlich, **kahl,** ausgen. die Deckblt. und Blumenstiele. Stengel gespreizt-ästig; Blt. gedrängt stehend, etwas fleischig, untere lanzettf., obere ei-lanzettf. Krone 1,5—2 cm. breit. ♃ 6. 7. Marienbad in Böhmen. **C. tomentosum** *L.,* C. repens *aut. nicht L.* Weissfilzig, Blt. lanzettf. oder lineal-lanzettf.; Blm. endständig, trugdoldig; äussere Kelchblt. krautig, filzig, innere kahl, schmal-häutig-berandet; Krone bis 0,02 m. br. ♃ 5. 6. Aus Frankreich und Italien in Gärten cultivirt und hie und dort verwildert, z. B. Belgien, Waadt und Wallis. **C. ovatum** *Hoppe.* Stengel fast rauhhaarig, liegend, wurzelnd, Aeste rasenbildend, die blühenden aufsteigend, 6—9blumig. Blt. **eif., länglich,** oder ei-lanzettf., kahl, gewimpert. Deck- und Kelchblt. **breit-häutig berandet,** kahl oder gewimpert. ♃ 7. 8. An Alpenbächen in Kärnthen und Steiermark. **C. arvense** *L.* Fig. 328. Stengel aufsteigend, die unfruchtbaren peripherischen, am Grunde mit den Blt. kurzhaarig, oberwärts oft drüsenhaarig, wurzelnd. Blt. sitzend, **lineal-lanzettf.** bis linealisch. Trugdolde 7—15blumig, ausgebreitet; Deckblt. und Kelchblt. **breit-häutig berandet.** Blumen nach dem Blühen auf **aufrechtem** Stiele nickend. Krone glockenf., 15 bis 18 mm. br., Kapsel bis doppelt so lang als der Kelch. β C. strictum *Haenke.* Stengel und Blt. kahl, diese am Grunde gewimpert. ♃ 5. 6. Auf trockenen Feldern, an Wegen etc. häufig. *Obs. Flores Auriculae muris albae seu Holostei caryophylli.* **C. Kablikianum** *Wolfner.* Stengel aufrecht, gabelästig; Blt. breit-eif. oder ei-lanzettf., behaart. Deckblt. krautig, bis zur Spitze dicht-rauhhaarig. Blumenstiele viel länger als der Kelch, nach dem **Verblühen zurückgeschlagen.** Trugdolde vielblumig. Kapsel walzlich, 2—3mal länger als der Kelch. ♃ 6. Böhmische Riesengeb. bei Einsiedel. ** Ein- bis zweijährig: **C. sylváticum** *Waldst. u. Kit.* Stengel aufsteigend, die unfruchtbaren, seitlichen am Grunde wurzelnd; die untersten Blt. **eif. spitz,** die mittleren länglich, die obersten lanzettlich, zugespitzt. Die untersten Deckblt. krautig, die oberen schmal-häutig berandet. Trugdolden ausgebreitet; Fruchtstiele 2—6mal länger als der Kelch. Krone 14 mm. br. ⚇ Oesterreich, selten; bei Wien, Triest, Marburg in Steiermark. †† Krone kürzer oder so lang oder wenig länger als der Kelch. **C. glomeratum** *Thuillier.* Gelblich-grün, drüsenhaarig. Stengel aufrecht oder aufsteigend, 10 bis 15 cm. h. Blt. oval, fast rundlich; die unteren in den Stiel verschmälert. Trugdoldenäste geknäuelt. Deckblt. **krautig,** ebenso wie die Kelchblt. bis zur Spitze rauhhaarig. Fruchtstiele so lang oder kürzer, Kapsel 1—2mal



Fig. 328. *Cerastium arvense.* Saame.

länger als der Kelch. ☉ 5—8. Feuchte, grasige, schattige Orte; zerstreuet. **C. brachypetalum** *Desportes.* Graugrün durch lange und graue Behaarung. Blt. länglich-eif., untere in den Stiel verschmälert; die **letzten Verzweigungen** der Trugdolde geknäuelt. Deck- und Kelchblt. wie Vor. Fruchtstiele 2 bis 3mal, Kapsel ½mal länger als der Kelch. ☉ 5. 6. Trockene, grasige Abhänge, Weinberge; zerstreuet. **C. semidecandrum** *L.* Stengel aufrecht oder aufsteigend, nicht wurzelnd; Blt. oval oder länglich, die unteren in den Stiel verschmälert; die letzten Verzweigungen der Trugdolde genähert, alle Deckblt. und Kelchblt. zur Hälfte trockenhäutig, an der Spitze kahl, **ausgefressen-gezähnelt.** Blumenstiele nach der Blüthe zurückgebrochen. Fruchtstiele aufrecht. β glutinosum *Fr.* (C. pumilum *Curtis*). Die unteren Deckblt. krautig, die oberen und die Kelchblt. trockenhäutig-**berandet**, mit einem auslaufenden **grünen** Mittelnerv. Fruchtstiele geneigt oder wagerecht; Kapsel ½—1mal länger als der Kelch. ☉ 3—5. Auf sandigen Aeckern und Triften häufig. **C. triviale** *Lk.*, nach Smith C. viscosum des Linne'schen Herbars. C. vulgatum *L. z. Th.* Stengel aufsteigend, die seitlichen später am Grunde wurzelnd. Blt. länglich oder eif.-länglich, die unteren in den Stiel verschmälert; die letzten Verzweigungen der Trugdolde genähert. Deck- und Kelchblt. schmalhäutig **berandet**, mit kahler, **ganzrandiger, trockenhäutiger** Spitze. Fruchtstiele aufrecht, 2—3mal länger als die an der Spitze ganzrandigen Kelchblt. Kapsel 2mal länger als der Kelch. ☉ und ♃ 5—9. An Wegerändern, auf Triften und Brachäckern häufig. β C. nemorale *Uechtritz.* Schattenf. von triviale. Blt. zarter, länger gestielt.

Buffonia *L.* IV, 2. *L.* Stengel ästig, mit aufrechten Zweigen und angedrückten Blt., büschelig. Blm. achsel- und endständig, 4gliederig. Kronenblt. weiss; Kapsel 2klappig, 2saamig. **B. macrosperma** *Gay*, var. paniculata *Delarb.* ☉ Auf Gerölle; Schweiz bei Siders.

Unterfamilie 2. **Sileneae.** Nelken.

Kräuter von geringer medizinischer Wirksamkeit, in ihren Wurzeln häufig das in eine Säure, Sapogenin, und Zucker spaltbare Glycosid: **Saponin** enthaltend; nur in dem Saamen von Lychnis Githago ist ein drastisches Alkaloid, das **Agrostemmin**, aufgefunden. Stengel ziemlich hoch, aufrecht, knotig, mit gegenst., nebenblattlosen, einf. Blättern und endständigen, einzelnen oder trugdoldigen, 5gliederigen Blm., häufig mit farbiger Krone. Kelch verwachsenblätterig, röhrig, meist 5zähnig. Krone nebst Staubgef. und Fruchtknoten dem Ende eines mehr oder minder langen, stielf. Blumenbodens, **Stempelträger,** Fruchtträger, gynophorum, carpophorum, eingefügt. Kronenblt. gewöhnlich lang genagelt, mit dem röhrigen Kelche die **nelkenartige Blm.,** flos caryophyllaceus, darstellend, am Grunde der Platte oft mit Schüppchen, Schlundschuppen, besetzt, die einen Kranz, Krönchen, coronula, formen. Staubgef. in 2 Kreisen, zuweilen der innere (vor den Kronenblt.) nicht entwickelt; Fruchtknoten 1, mit 2—5 Griffeln, frei, meist einfächerig oder im Grunde, der Griffelzahl entsprechend, gefächert, vieleiig, mit centralem, oberwärts meist freiem, fadenf. Eiträger. Kapsel 4—10zähnig geöffnet, selten eine Beere. (S. S. 533.)

Túnica *Scop.* X, 2. *L.* Kahles, bläulich-grünes Kraut mit aufsteigenden, reich verästelten, einen buschigen, bis 0,3 m. hohen Rasen bildenden Stengeln. Blt. schmal-linealisch, dem Stengel angedrückt, am Grunde bis auf die Mittelrippe häutig. Blm. langgestielt, eine lockere Trugdolde formend, 5gliederig, am Grunde mit 2 genäherten Paaren von **Deckblt.** Kelch **glockenf.,** stumpf-5zähnig, 5rippig-kantig, zwischen den Rippen trockenhäutig; **Kronenblt.** doppelt so lang als der Kelch, **keilf.,** ausgeschnitten, 2lappig. Kapsel einfächerig, von der Spitze fast bis zur Mitte 4klappig. Saamen fast schildf.

convex-concav, hier von einem vorstehenden Kiele durchzogen; Keimling gerade. **T. Dianthus** *L.* **saxifraga** *Scop.* Blm. rosa oder lila. ♃ 6—9. An trockenen, steinigen Abhängen, Wegerändern etc., zerstreuet, besonders im südl. Gebiete.

Dianthus *L.* X, 2. *L.* **329.** Meist kahle, oft blaubeduftete Kräuter mit 0,15—0,5 m. h. Stengeln, schmalen, am Grunde in eine Scheide verwachsenen, ganzrandigen Blt. Blm. 5gliederig, am Grunde mit (gewöhnlich 2 Paaren) gedrängt stehenden, **4zeiligen Deckblt.**; einzeln end- oder achselständig, oder rispige oder geknäuelte Trugdolden bildend. Kelch röhrig, 5zähnig; Kronenblt. aus einer breiten, flachen Platte und einem, diese tragenden, **langen, linealischen Nagel** bestehend. Griffel 2. Kapsel und Saamen wie Tunica. **§ 1.** Blm. in Knäueln oder gedrängten Trugdolden. Kronenblt. gezähnt oder fast ganzrandig, fleisch- oder purpurroth. **D.** Tunica *Scop.*, Kohlrauschia *Kth.*, **prolifer** *L.* Kahl, Stengel aufrecht, einfach oder wenig ästig. Blt. lineal. Blm. in 3—12blumigen, von **trockenhäutigen**, bauchigen Deckblt. völlig und eng umhüllten Knäueln. Krone klein, lila oder rosa. ⊙ 7. 8. Auf sandigen Feldern, trockenen, kalkigen Abhängen; besonders im Süden. **D. Carthusianorum** *L.* Karthäuser-Nelke. Stengel stielrund, am Grunde etwas kantig; Blt. bläulich-grün, Scheiden 4mal länger als die Breite der stiellosen, linealen, spitzen Blattfläche. Blüthen- und Blm.-Deckblt. **lederartig, trocken, meist braun,** mit krautiger Granne von **halber Länge** des Kelches. Knäuel 2—10blumig; Platte der Kronenblt. verkehrt-eif., ungleich gezähnt, so lang als der Nagel. ♃ 6—8. Auf trockenem, sandigem Boden, an felsigen Abhängen, hie und dort häufig. Sehr variabel. *Obs. Flor. Tunicae sylvestris.* Eine einblumige Zwergform ist D. sylvestris *Gml.* **D. vaginatus** *Chaix.* Wie Vor., aber der Stengel deutlich kantig, 12—25blumig; Blt grasgrün. ♃ 7. Alpenthäler der Schweiz. **D. atrorubens** *All.* Der Vor. sehr ähnlich, aber die Knäuel 12—30blumig. Deckblt. **länger als der Kelch.** Platte der dunkelrothen Kronenblt. halb so lang als ihr Nagel. ♃ 6. 7. Südl. Abhang der Tyroler Alpen. **D. liburnicus** *Bartl.* Stengel 4kantig. Blattscheiden doppelt so lang als die Blattbreite. Knäuel meist 6blumig mit **lederartigen, bleichen** Blüthen- und Blumen-Deckblt., diese meist **so lang als der Kelch.** Kronenblt. rosenroth mit purpurpunktirtem Querstreifen am Schlunde; die Platte 3mal kürzer als ihr Nagel. ♃ 7. Bis Görz aus Italien eingewandert. **D. barbatus** *L.* Kahl, Blt. lanzettf. spitz, bis 8 cm. l. und 15 mm. br. Deckblt. der allgem. Hülle lineal-lanzettf., **lang zugespitzt, zurückgebogen-abstehend;** die der besonderen Hülle eif., begrannt. Krone rosa, 1 cm. breit; Platte verkehrt-eif., gezähnt. ♃ 7. 8. Bergwiesen, Steiermark, Krain, Kärnthen, Harz (Rosstrappe). *In Gärten diese und die folgende als Karthäuser-Nelke cultivirt.* **D. latifolius** *Willd.* Der Vor. ähnlich, doch die Blt. viel grösser, die unteren stumpf; auch die rothen oder weissen, oft gefüllten Blm. doppelt so gross, gedrängte, convexe Trugdolden bildend. Vielleicht Culturform von barbatus. **D. Armeria** *L.* **Flaumhaarig.** Stengel stielrund; Blt. lineal-lanzettf. Blm. in gedrängten Trugdolden. Deckblt. der allgemeinen Hülle aus breitem, **krautigem,** randhäutigem Grunde lanzett-pfriemlich; die der Blumen aus eif. Grunde in eine krautige, pfriemf. Spitze, fast von der Länge des Kelches, auslaufend. ⊙ 6—8. Waldränder, Gebüsch, Hecken; hie und dort zerstreuet. **D. Seguierii** *Villars.* Stengel oberwärts gegabelt, **meistens kahl.** Scheiden der lineal-lanzettf. Blt. so lang als diese breit; Blm. kurzgestielt, gezweiet, daher büschelig-gehäuft oder rispig; Deckblt. der Blüthe lanzettf., die der Blume eif. mit krautiger Granne von der Länge des Kelches. Platte der Kronenblt. verkehrt-eif., gezähnt, purpurroth, dunkel-punktirt. ♃ 6. 7. Zwischen Gebüsch an grasigen Abhängen, hie und dort in Süd- und Mitteldeutschland. **§ 2.** Blm. einzeln oder rispig. * Kronenblt. gezähnt oder fast

ganzrandig: **D. deltoides** *L.* **Fein-rauh-behaart.** Wurzelstock treibt einen Rasen liegender, bis 15 cm. langer, beblätterter- und aufsteigender, bis 0,3 m. hoher, blühender Stengel. Blm. einzeln oder zu 2, langgestielt am Ende des Stengels und der Zweige. Kronenblt. mit verkehrt-eif., purpurrother, am Grunde weisser und purpurner, zuweilen deltaförmig-punktirter Platte. ♃ 6. 7. Auf trockenen Wiesen, an Wegerändern; häufig. *Obs. Hba. Caryophylli sylvestris.* **D. glacialis** *Haenke.* **Kahl,** Wurzelstock entwickelt keine längeren unfruchtbaren Triebe, sondern nur Blätterbüschel und aufrechte, kurze, einblumige Stengel. Blt. linealisch, rinnig, **einnervig,** spitz, etwas fleischig. Blumenhülle so lang oder länger als das Kelchrohr; Deckblt. ei-lanzettf., langbegrannt. Krone fast 2 cm. breit, oberseits rosenroth, unterseits grünlich, **1½-mal länger** als der Kelch. Griffel weit vorragend. ♃ 7. 8. Granitalpen; in der Schweiz selten. **D. alpinus** *L.* **Kahl.** Wurzelst., Blt. und Blumenhülle wie bei Vor. Stengel länger, 0,5—1,0 dm. h.; Krone bis fast 4 cm. breit, oberseits hellpurpur oder rosenroth, mit einem purpur und weiss gefleckten Ringe im Schlunde, unterseits grünlich-weiss, **von doppelter Länge** des Kelches. Griffel wenig vorragend. ♃ 7. 8. Voralpen Oesterreichs. **D. neglectus** *Lois.* **Kahl.** Wurzelstock wie glacialis. Stengel 8—15 cm. h., einfach, einblumig; **Blt. 3nervig.** Blumenhülle ⅓ kürzer als das Kelchrohr, mit ovalen, lang-zugespitzten Deckblt. Krone circa 2 cm. breit, purpurn; Griffel wenig vorragend. ♃ 7. Sehr selten. Auf h. Alpen Südtyrols und Graubündens. **D. caesius** *L.* Pfingstnelke. Kahl, blaugrün, die nicht blühenden Stengel liegend wurzelnd, lockere Rasen bildend; aufrechte Stengel, 1—2blumig; Blt. linealisch; Blm. duftend, Kelch 4mal länger als die Hülle; Krone 1—2 cm. br., am Schlunde **mit purpurnem Bart;** Platte rosenroth, breit keilf. ♃ 6. 7. Felsige, steinige Abhänge, sandige Kieferwälder; sehr zerstreuet. **D. sylvestris** *Wulfen.* Kahl, die nicht blühenden Stengel bilden dichte Rasen, die aufrechten 1—∞blumig. Blt. lineal, gras- oder bläulichgrün, am Rande scharf. Kelch wie Vor. Krone 2,5 cm. breit, rosa oder purpurn, **bartlos** und geruchlos. ♃ 7. 8. Alpen und Voralpen. **D. Caryophyllus** *L.* Gartennelke. Blt. breiter, am Rande kahl, unfruchtbare Stengel liegend, verlängert, sehr ästig, sonst wie Vor.; aus Frankreich in zahlreichen Spielarten cultivirt. *Obs. Flores Tunicae hortensis vel Caryophylli hortensis seu rubri.* ** Platte der Kronenblt. tief gefranzt oder handf.-, z. Th. fiederf.-eingeschnitten: **D. superbus** *L.* Die unfruchtbaren Stengel verkürzt, Blt. treibend, kl. dichte Rasen bildend; blühende Stengel 0,2—0,3 m. h., gabeltheilig oder locker trugdoldig. Blt. lineal-lanzettf., 3nervig, Seitennerven zarter, vom Rande entfernt. Schuppen der Blumenhülle rundlich eif., grannig zugespitzt, 3—4mal kürzer als der Kelch. Blm. duftend; Platte der Kronenblt. fast **bis zum Nagel fiederschnittig,** vieltheilig, rosa oder lila, am Grunde mit einem grünlichen Fleck und von dunkleren, rothen Haaren bärtig. ⊙ u. ♃ 7. 8. Auf nassen Wiesen. **D. plumarius** *L.* Die unfruchtbaren Wurzelstocktriebe kriechend, wurzelnd, reich verzweigt, bilden dichte Polster, die blühenden, aufsteigenden, 0,1—0,3 m. hohen Stengel sind einfach oder gabelästig, 2—5blumig, sammt den Blt. blaugrün. Blm. duftend, hellrosa oder weiss, 3—4 cm. breit; Schuppen der Blumenhülle 2—4, kurz bespitzt, ¼ **so lang** als das Kelchrohr. Platte der Kronenblt. bis **zur Mitte handf.** zerschlitzt, das ungetheilte Mittelfeld verkehrt-eif. ♃ 7. 8. Auf sandigen Feldern, felsi-



Fig. 329.

Dianthus deltoides. 1. Blüthenzweig. 2. Kronenblatt. 3. Griffel der blühenden Blm. 4. Ders. aus der Knospe. 5. Ein inneres Deckblt.

gen Hügeln und Abhängen Oesterreichs. Häufig in Gärten cultivirt. **D. arenárius** *L.* Dichte Rasen wie Vor., aufrechte Stengel 1—3blumig, grasgrün sammt den linealischen, stark 3nervigen Blt., die seitlichen Nerven randständig. Blumenhüllschuppen eif., kurz bespitzt, $^1/_4$ **so lang** als das Kelchrohr. Blm. geruchlos. Platte der Kronenblt. handf.-zerschlitzt, das ungetheilte Mittelfeld länglich. Auf Sandboden, selten in Norddeutschland. ♃ 7—9. **D. monspessulanus** *L.* Grasgrün. Lockere Rasen mit vielen aufsteigenden, gabelspaltigen Stengeln. Blm. kurzgestielt, an jedem Ast 1—2. Die Blumenhüllschuppen eif., mit krautiger, pfriemf. Granne, erreichen **die halbe Länge** des Kelchrohres. Blm. 2—4 cm. breit, hellrosa bis weiss, bärtig oder bartlos. Platte der Kronenblt. wie bei plumarius. ♃ 6. 7. Alpen Oesterreichs und der Schweiz, Jura.

Gypsóphila *L.* x, 2. *L.* Gabelästige Kräuter mit lineal- oder schmallanzettf. Blättern, die am Grunde scheidig verwachsen sind, begrenzten Blüthen mit ziemlich kleinen, rispige oder spirrige Trugdolden bildenden, 5gliederigen, **hüllenlosen** Blm. Kelch glockenf. oder kreiself., mit häutigen Näthen und häutig berandeten Zipfeln. Kronenblt. kreisf. oder verkehrt-eif., weiss, selten röthlich; Staubgef. 10, abwechselnd auf dem Kronenblt. Kapsel einfächerig oder im Grunde unvollständig-4fächerig **mit 4 Klappen**, bis zur Hälfte gespalten, an der freien Mittelsäule viele nierenf. rundliche, concentrisch-körnige Saamen tragend. **§ 1.** Einjährige: **G. muralis** *L.* Kahles, 5—15 cm. h., zartes Kraut; Stengel vom Grunde an wiederholt gabeltheilig-verästelt, aufrecht; Blt. lineal; Blm. langgestielt, rispige Trugdolden bildend; Kronenblt. ausgerandet oder gekerbt, hellrosa mit dunkleren Adern. 7. 8. Auf Stoppelfeldern, sandigen Triften; zerstreuet. **§ 2.** Ausdauernde: **G. paniculata** *L.* Stengel aufsteigend zu mehreren aus dem starken, holzigen Wurzelstocke, vom Grunde an sehr ästig, rispig, unterwärts oft kurz behaart, oberwärts kahl (oder drüsenhaarig *Rchb.*). Blt. lineal-lanzettf.; Kelch breitbecherf., **tief 5theilig** mit abgerundeten Zipfeln. Kronenblt. länglich abgerundet. 6. 7. Auf sandigen Feldern bei Wien, in Mähren. **G. acutifolia** *Fischer.* Der Vor. ähnlich, mit kahlem Stengel und drüsigen Blumenstielen. Kronenblt. ausgerandet, 1 cm. l. (viel grösser als bei Vor.): Kelch **halb fünfspaltig** mit spitzen Zipfeln. 7. 8. An der ungarischen Grenze Niederösterreichs, auf Sandfeldern; selten. **G. repens** *L.* Kahl; der Wurzelstock entwickelt einen Rasen von kurzen beblätterten und 6—15 cm. l. aufsteigenden, blühenden Stengeln. Trugdolden locker. Kronenblt. weiss oder rosa, ausgerandet, 4—7 mm. lang. 6—8. Auf steinigen Wiesen der Alpen und Voralpen; am Bodensee bei Lindau. **G. fastigiáta** *L.* Der Vor. im Baue sehr ähnlich, aber die blühenden Stengel —0,5 m. hoch, nebst Aesten, Blmst. und Kelchen **schmierig-drüsenhaarig.** Trugdolden gedrungen. Kronenblt. weiss, abgerundet. Im nördl. Gebiete auf Sandfeldern, Gypshügeln hie und dort. **G. Struthium** *L.* Spanisches Seifenkraut. Der fastigiata verwandt, mit rauhem Stengel, linealischen, etwas fleischigen Blt. und gedrungener Doldentraube. In den Mittelmeerländern. *Lieferte den bis 4 cm. dicken und oft bis 0,5 m. langen cylindrischen, aussen stark längsrunzlichen, hellgelblich-bräunlichen, innen hellgelblichen Wurzelstock als spanische, ägyptische oder levantische Seifenwurzel, Rad. Saponariae hisp., aegypt., seu levanticae, von schwach süsslich-kratzendem, nicht bitterem Geschmacke, dem der Rad. Senegae ähnlich. Enthält Saponin; daher die Abkochung, geschüttelt, wie Seifenwasser schäumt. Vergl. Saponaria officinalis L.*

Saponaria *L.* x, 2. *L.* **329.** Kahle oder behaarte, meist aufrechte, verästelte Kräuter mit gegenständigen, halbstengelumfassenden, aber nicht scheidigen, flachen Blt.; ziemlich grossen rothen, gestielten, trugdoldigen, 5gliederigen, **hüllenlosen** Blm.; Kelchrohr cylindrisch, stielrund oder kantig und

geflügelt; Krone und Staubgef. dem kurzen Stempelträger aufsitzend; Kronenblt. lang genagelt; Platte gekerbt oder ausgerandet, am Schlunde nackt oder schuppig; Fruchtknoten einfächerig (im Grunde 2—4fächerig) mit centralem, fadenf. Eiträger. **Kapsel am Scheitel mit 4 Zähnen** geöffnet. Saamen zahlreich, nierenf., rundlich oder kugelig. **§ 1.** Kronenschlund nackt, Kelch kantig geflügelt; **S. Vaccaria** *L.* Gypsophila Vacc. *Sm.* Vaccaria parviflora *Mnch.* Kahl, blaugrün; Stengel aufrecht, circa 0,5 m. h., gabelästig in eine lockere Trugdolde endend. Blt. lanzettf., auf breitem oft herzf. Grunde sitzend. Blm. sehr langgestielt. Kelch verkehrt-eif., 5flügelig. Krone 1,5 cm. breit, rosenroth, ohne Schlundkrone. ⨀ 7. 8. Unter der Saat, besonders im südl. und westl. Gebiete, auf Thon- und Kalkboden. **§ 2.** Blm. mit Schlundkrone; Kelch cylinderisch. Lebhaft grüne Pfl. mit kurzgestielten Blm.: **S. ocymoides** *L.* Stengel aus einem Wurzelstocke zahlreich, liegend, aus ausdauernder, verholzender Basis sich verzweigend und aufsteigend bis 0,2 m. h., röthlich, **kurzhaarig,** in eine lockere, drüsenhaarige Trugdolde endend. Blt. elliptisch oder lanzettf., kahl oder schwach behaart; die unteren verkehrt-eif., in einen kurzen Stiel verschmälert. Kelch walzlich, **zottig** behaart, 1 cm. lang, purpurn. Krone 15 cm. breit, fleischroth; Platte halb so lang als der Nagel, verkehrt-eif., seicht ausgerandet, 2 Schlundschüppchen tragend. Kapsel eif., auf kurzem Fruchtträger, ihre Wand bei der Reife sich spaltend in eine äussere knorpelige, an der Spitze 4zähnige und eine innere häutige, an der Spitze unregelmässig zerreissende Schicht. ♃ 7. 8. Aecker, Obstgärten, steinige Abhänge; zerstreuet, besonders im südlichen Gebiete. **S. officinalis** *L.* Seifenkraut. **330.** *1—8.* Kahl; Stengel aufsteigend oder aufrecht, 0,3—0,5 m.



Fig. 330.

1–8. *Saponaria officinalis.* 1. Stengelspitze mit Blüthe. 2. Blm. mit abgeschnittenem Kelche *(c). g.* Stempelträger mit einem ihm aufsitzenden Kronenblt. und Staubgef. (die übrigen abgeschn.; daneben den Durchschnitt eines Kronenblatt-Nagels). 3. Fruchtknoten längsdurchschnitten. 4. Querschnitt des oberen, 5. der des unteren Theiles. 6 Geöffnete Kapsel. 7 und 8. Saamen-Durchschnitte. 9—15. *Silene Armeria.* 9 Stengelspitze u. Blüthe. 10. Blm. mit geöffnetem Kelche *(c). g.* Stempelträger. Fruchtknoten längsdurchschn. 11 u 12. Querschnitt des Fruchtknotens durch die Spitze und die Basis. 13. Längsdurchn. Kapsel auf dem Fruchtträger *g* und vom Kelche *c* umgeben. 14. Reifer Saame. 15. Blumen-Diagramm.

h.; Blt. lanzettf. oder elliptisch, 3nervig, am Grunde in schmaler Leiste zusammengewachsen, zuweilen mit einigen Häärchen besetzt, am Rande scharf.

die unteren in einen kurzen Stiel verschmälert, circa 8 cm. l. Blm. hellfleischroth, duftend, kurzgestielt, in den oberen Blattachseln und am Stengelende in reichblumigen, doldigen Afterdolden. Kelch 2 cm. l., **kahl;** die Zähne eif. zugespitzt. Kronenblt. mit linealem, Flügelleisten tragendem Nagel von der Länge des Kelches und etwas kürzerer, keilf., seicht ausgerandeter, am Grunde mit 2theilig-spitzen Schuppen besetzter Platte. Fruchtknoten einfächerig, im Grunde 2fächerig, Frucht auf kurzem dickem Fruchtträger sitzend. Saame gross, nierenf., schwarzbraun, gekörnt. ♃ 7. 8. Gebüsch, Hecken auf Sand- und Kiesboden, hie und dort. Auch in Gärten wegen gefüllter Blume, auf Feldern wegen der Wurzel cultivirt. *Officinell ist die fingerdicke warzige Wurzel mit und ohne die langen federkieldicken, durch die 1—3 cm. von einander entfernten Blattknoten kenntlichen Ausläufer; beide mit dünner, rothbrauner Korkschicht bedeckt und mit gelbem, von braunem Cambium umgebenem Holze, von anfangs süsslichem, dann scharf bitterlich-kratzendem Geschmacke, als* ***Seifenwurzel, Rad. Saponariae rubrae.*** *Der kratzende, mit Wasser geschüttelt seifenartig schäumende Stoff ist ein Glycosid, das Saponin, welches in kochender Lösung durch eingeleitetes Salzsäuregas in krystallinisches Sapogenin und Zucker zersetzt wird. Dieser bei den Caryophyllinen und vielen anderen Familien verbreitete Stoff ist in der, in gedüngtem Gartenboden gewachsenen Saponaria nicht enthalten; diese schmeckt nur süsslich. Amylum enthalten die verschiedenen Seifenwurzeln nicht. Auch die früher off. Blt., Seifenkraut, Hb. Saponariae, enthalten das in etwas grösserer Menge giftig wirkende Saponin.*

Siléne *L.* x, 3. *L.* **330.** *9—51.* Meistens aufrechte, 0,3 m. h., häufig ausdauernde Kräuter; die gegenständigen Blt. am Grunde oft zu einer kl. Scheide verwachsen. Die begrenzte Blüthe erscheint theils langgestreckt, bei kurzen Zweigen ähren- oder traubenf.; theils auch, mit langen Verzweigungen, als spirrige Rispe oder Trugdolde; theils, bei letzteren auch zugleich mit kurzem Mittelstiel, als eigentliche Trugdolde; selten finden sich die weissen, rothen oder grünen Blm. einzeln, endst. — Kelch röhrig, keulenf., eif. oder aufgeblasen, nackt. Kronenblt. 5, genagelt, am Grunde der Platte oft mit 2 Schuppen besetzt. Staubgef. abwechselnd dem Grunde des Nagels angewachsen, mit der Krone von einem mehr oder minder langen Fruchtträger getragen. **Kapsel** 6zähnig, im Grunde gewöhnlich 3fächerig, wenn nicht gänzlich einfächerig. **I. Schlund nackt: S. viscosa** *Pers.* **Kleberig, zottig,** 0,3—0,8 m. h. Blt. wellig; die lange, endst. Traube besteht aus gegenst. kurzgestielten Trugdolden (scheinbar quirlständigen Blm.). Kelche walzlich, in der Mitte etwas erweitert. Kronenblt. 2spaltig, weiss. ⊙ 5. 6. Sandige Triften, Wegeränder in Mähren und Böhmen; auf dem Ufersande der Westküste Rügens und der benachbarten Inseln. **S. multiflora** *Pers.* Der Vor. ähnlich, aber feinflaumig, nicht kleberig; Blt. nicht wellig; Krone grünlich-weiss. ⊙ 6. 7. Feuchte Wiesen, Gebüsch; bei Wien. **S. tatarica** *Pers.* Stengel reich beblättert, anfangs flaumig, später wie die übrige Pfl. **kahl;** Blt. lineallanzettf.; **Traube** einseitswendig aus gegenst., 3blumigen Trugdolden oder einzelnen Blm., die während des Blühens auf geradem, langem Stiele geneigt sind. Kelch keulig, mit spitzen Zähnen. Kronenblt. 2spaltig, weiss. ♃ 7. 8. Sandige Felder der Neumark längs der Oder und Warthe. **S. Cucubalus** *L.* **Otites** *Smith.* Stengel aufrecht, wenig beblättert, **grauflaumig** wie die verkehrt-ei-lanzettf. Blt. **Traube** lang, aufrecht, aus ∞blumigen, spirrigen, gestielten Afterdolden zusammengesetzt. Blm. klein, grünlich-gelblich, polygam-diöcisch. Kelch glockig, kahl wie die ganze Blüthe. Kronenblt. linealisch, ganz. ♃ 5. 6. Wegeränder, unbebaute Orte etc. *Obs. Hba. Viscaginis.* **S. italica** *Pers.* Flaumig; Stengel aufrecht, 0,3—0,6 m. h. Blt. verkehrt-ei-lanzettf., die oberen mehr lanzettf. **Rispe** aufrecht, locker, die gegenst. Aeste dreigabelig, kleberig-beringelt, 3—∞blumig; Blm. bis 1,5 cm. breit. Kelch keulig.

Kronenblt. 2spaltig, weiss, unterseits oft violett oder grünlich-grau geadert. Fruchtträger so lang oder länger als die Kapsel. ♃ 6. 7. Sonnige, felsige Abhänge in Südtyrol, Krain und Tessin. Var. S. nemoralis *Waldst. u. Kit.* hat breitere bis eif., spatelf. Wurzelblt. und untere Stengelblt., eine gedrungenere Rispe und sehr lange Fruchtträger; kommt auch an nördlichen Alpenabhängen und in deutschen Gebirgsgegenden vor. **S. Behen** *Mnch.* **vulgaris** *Garcke.* Silene inflata *Sm.* Cucubalus Behen *L.* (Linne's S. Behen ist Lychnis cretica *Tourn.*) Kahl und bläulich bereift. Stengel aufsteigend-aufrecht, 0,3 — 0,5 cm. h. Blt. lanzettf. zugespitzt, die Wurzelblt. in den Blattstiel herablaufend, die Stengelblt. sitzend, Blm. polygam-diöcisch, langgestielt, gabel- und endst., eine lockere, rispige Spirre bildend; Kelch eif. **aufgeblasen,** 20 bis 30nervig, netzaderig; Platte der Kronenblt. weiss, 2theilig, am Schlunde nackt oder mit 2 Höckerchen. ♃ 5 — 9. Häufig. *Obs. Rad. Behen albi.* Var.: alpina *Koch,* S. uniflora *DC.* Rasenbildend. Stengel niedrig, meist blattlos und ein-, selten 3blumig, nur mit rosettenartigen, länglichen oder elliptischen Wurzelblt. Alpen Oesterreichs. **II. Schlund mit schuppigem oder höckerigem Krönchen.** **§ 1.** Blüthe ähren- oder traubenf. **S. gallica** *L.* Drüsenhaarig, kleberig. Stengel 0,15—0,4 m. h. Die ährenf., einseitswendige Traube meist gepaart, wenigblumig. Blm. wechselständig; Kelch **cylinderisch,** langhaarig, mit **lanzettf.-pfriemlichen** Zähnen; Fruchtkelch eif., abstehend oder zurückgeschlagen. Kronenblt. verkehrt-eif., ganz oder ausgerandet, ganzrandig oder gezähnelt, mit spitzen Schlundschuppen, weiss oder röthlich, zuweilen in der Mitte mit einem blutrothen Flecke: S. quinquevulnera *L.*, mit ausgebreitet ästigem Stengel: S. anglica *L.* ⊙ 6. 7. Auf lehmigen Aeckern unter der Saat; hie und dort eingeschleppt. **S. vespertina** *Retz.* S. bipartita *Desf.* Der Vor. ähnlich, aber **flaumig;** Blm. auf aufrechtem Stiele nickend: Fruchtkelch aufrecht, Zähne **länglich-eif.,** spitzlich, mit krausen Wimpern dicht besetzt; Krone bis 2 cm. br., rosenroth; Platte der Kronenblt. verkehrt-herzf. oder 2theilig, ganzrandig, mit verwachsenen, spitzen Schlundschuppen, Saamen breit-2flügelig-berandet. ⊙ 5—7. Aus Südeuropa in Gärten cultivirt. **S. dichotoma** *Ehrh.* Der Vor. ähnlich, aber flaumig. Trauben gepaart, reichblumig, einseitswendig; Stengel höher und stärker. Blm. sehr kurzgestielt, nickend; Fruchtkelch aufrecht; Kelchzähne **eif., spitz;** Krone weiss, mit kurzen, abgestutzten, freien Schlundschuppen. ⊙ 5. 6. Wien, auf Aeckern, Wegerändern. **S. chlorantha** *Ehrh.* Kahl; Stengel aufrecht, 0,3 — 0,6 m. h.; Blt. lanzettf., gestielt; Stengelblt. lineal, am Grunde in eine kurze Scheide verwachsen; Blüthe lang, traubig, aus gegenständigen, meist 3blumigen Trugdöldchen, einseitswendig; Blm. hängend; Kelch röhrig, **stumpf gezähnt;** Krone 12 mm. breit, gelbgrün. Sandige Kiefern-Haiden und -Wälder. ♃ 7. 8. **S. longiflora** *Ehrh.* Stengel aufrecht, bis 1 m. h., kahl, oberwärts drüsig-kleberig, untere Blt. länglich-, obere linealisch-lanzettf.; Trugdolde wie Vor.; Kelch walzlich-keulenf., 2,5 cm. l., Zähne **abwechselnd stumpf** und zugespitzt; Kronenblt. weiss-röthlich, aussen gelblich-grün. ♃ 7. Böhmen bei Leitmeritz. **§ 2.** Blüthe rispig, spirrig, ebensträussig, bis zur einzeln, endst. Blm. **S. nutans** *L.* Flaumig, oberwärts drüsig-kleberig. Stengel aufrecht 0,2 bis 0,4 m. h. **Rispe** mit gegenst., 3 — 7blumigen **einseitswendigen** Aesten. Blm. während des Blühens nickend-überhängend. Kelch fast walzlich-**keulenf.,** 1 cm. lang, spitz gezähnt. Krone 12 — 14 mm. breit; Kronenblt. 2theilig, weiss, unterseits grünlich. Kapselzähne zurückgerollt. ♃ 6. 7. Auf trockenem, begrastem Boden; zwischen Gebüsch zerstreuet. Var. *α* S. livida *Willd.* Kronenblt. unterseits bräunlich-grün, meist eingerollt. Kapselzähne zurückgekrümmt. Waldränder, Voralpen Oesterreichs. Var. *β* glabra *Schk.* S. infracta *W. K.* Kahl, nur die Blt. am Grunde gewimpert. **S. alpina** *Thomson.* Wie Vor., aber die Stengel niederliegend-aufsteigend, 3 — 5blumig und die

Kronenblt. mit 2 spitzen Schüppchen. ♃ 7. Geröll der Alpen und des Jura. S. **Pumilio** *Wulfen.* Rasenbildend, stengellos. Blm. **einzeln,** sitzend oder gestielt; Kelch glockig, **aufgeblasen, dicht-rauhhaarig,** undeutlich 30nervig, netzaderig. Blm. rosenroth, 2,5 cm. breit. Platte der Kronenblt. verkehrt-eif., ausgerandet, mit 2 pfriemlichen Schlundschüppchen. ♃ 6. 7. Granitalpen Oesterreichs, an feuchten Orten. S. **conica** *L.* **Grauflaumig.** Stengel aufrecht, 0,15—0,3 m. hoch. Blm. gabel- und endst. traubige Spirren bildend, rosenroth. Kelch **aufgeblasen,** 30nervig, ohne Adern, zur Fruchtzeit kegelf. Platte der Kronenblt. **verkehrt-herzf.** Kapsel ei-kegelf. ⨀ 6. 7. Sandfelder, zerstreuet. S. **conoidea** *L.* **Drüsig-flaumig.** Kronenblt. klein gekerbt, **ganz.** Kapsel kugelig, abgeplattet, langgeschnäbelt; sonst der Vor. ähnlich. ⨀ 6. 7. Auf sandigem Boden unter dem Getreide, Nordwestdeutschl. S. **noctiflora** *L.* Saponaria *Fenzl.* Elisanthe *Fenzl.* Melandrium noctiflorum *Fr.* **Kleberig-zottig.** Stengel 0,15—0,3 m. h., gabelästig, wenigblumig; Blm. gipfel- und endständig, hell-fleischfarben, Abends blühend (Melandrium album, x, 5, *L.*, ähnlich). Kelch **walzlich, aufgeblasen, 10nervig,** schwach netzaderig mit pfriemenf. Zähnen; Kronenblt. tief 2theilig. Kapsel völlig einfächerig. ⨀ 7—9. Auf Saatfeldern, besonders im südl. Gebiete. S. **vallesia** *L.* Stengel niederliegend, rasenbildend, 1—3blumig; Blt. und Kelche **drüsig-rauh;** Blm. gipfelständig; Kelch **walzlich,** 10nervig, oberwärts aderig, mit länglichen Zähnen; Fruchtkelch keulenf.; Kronenblt. 2spaltig, oberseits hellroth, roth geadert, unterseits blutroth; Blt. lanzettf., spitz; Wurzelstockblt. in den Stiel verschmälert; Stengelblt. sitzend. Fruchtträger so lang als die Kapsel. ♃ 7. Walliser Hochalpen; sehr selten. S. **linicola** *Gml.* Stengel aufrecht, 0,3—0,5 m. h., **kurzhaarig, rauh,** wie auch die Blumenstiele und Kelche. Blumen gabel- und endständig, **wenig zahlreich,** sehr **lockere,** rispige oder traubige Trugdolden bildend, rosenroth, 1 cm. br. Kelch **walzlich-keulenf.,** nach dem Blühen stark erweitert, aufgeblasen, **10nervig, netzaderig.** Kronenblt. ausgerandet. ⨀ 6. 7. Leinfelder in Württemberg und Bayern. S. **Arméria** *L.* Kahl, blaugrün, Stengel 0,3—0,5 m. h., aufrecht; obere Stengelglieder **kleberig-beringelt.** Trugdolde endst., **gedrungen, reichblumig.** Kelch lang, walzlich, keulenf., **10nervig ohne Seitenadern.** Kronenblt. ganz, kirschroth. Fruchtträger so lang als die Kapsel. ⨀ 7. 8. Zwischen Gebüsch an felsigen Orten zerstreuet; auch in Gärten cultivirt und von dort verwildert. S. **quadrifida** *L.* Stengel aufsteigend, rasig, oberwärts gabelspaltig und daselbst, nebst den Blumenstielen, klebrig-beringelt, sonst **kahl;** 8—15 cm. h.; Blt. lineal, die unteren spatelf. Blm. end- und gabelständig, milchweiss, bis 1 cm. breit. Kelch lang, kreiself., 10nervig, **kahl,** die stumpfen, eif. Zähne häutig-berandet. Platte der Kronenblt. verkehrt-eif., 4lappig. Kapsel oval, so lang als der kahle Kelch. Saamen am Rande **strahlig gewimpert.** ♃ 6. 7. Alpen und Voralpen, an moosigen Orten. S. **alpestris** *Jacq.* Der Vor. sehr ähnlich, aber in allen Theilen grösser. Blt. lanzettf., Blm. weiss oder röthlich, bis 1,5 cm. breit. Kelch **flaumig-drüsig** oder rauhhaarig, halb so lang als die Kapsel. ♃ 6—8. An feuchten Orten der österreichischen Alpen und Voralpen. S. **glutinosa** *Zois.* Lockere Rasen von 5—15 cm. h. aufsteigenden, oft geknieeten, oberwärts gabeltheiligen Stengeln, graugrün, abstehend **kleberig-wollig-zottig.** Blm. sehr langgestielt, weiss, end- und seitenständig oder in lockeren, spirrigen Trugdolden. Kelch keulenf., kurz, ziemlich kahl, halb so lang als die Blmblt., deren Platte tief 2theilig. Saamen wie Vor. ♃ 7. An felsigen Abhängen, beim Römerbad bei Tüffer in Untersteiermark; bei Sagor und im Iskathale in Krain. S. **rupestris** *L.* Kahl; Stengel 5—15 cm. h. Blt. eif., spitz; die unteren lanzettf. in einen kurzen Stiel verschmälert. Blm. gabel- und endständig zahlreich, convexe Trugdolden formend, milchweiss oder fleischroth, Kelch kurz, kreiself.,

10nervig, aderlos. Kronenblt. verkehrt-herzf. Saamen sehr klein, nicht strahlig berandet. ⊙ 7. 8. Felsige Abhänge, zerstreuet. **S. Saxifraga** *L.* Lockere Rasen mit zahlreichen aufsteigenden, unterwärts kurzflaumigen, bis 15 cm. h., einfachen oder wenig ästigen Stengeln. Blm. endst. **einzeln**, zuweilen gepaart, weiss, bis 1,5 cm. breit. Kelch kahl, keulenf., 10nervig, aderlos. Platte der Kronenblt. tief 2spaltig, mit linealischen, stumpfen Zipfeln; unterseits gelblich oder röthlich. Saamen nicht berandet. ♃ 6—8. Alpen und Voralpen. **S. acaulis** *L.* Kleine kahle, moosartige, polsterf. Rasen vieler zarter, mit pfriemenf. Blt. besetzter, **einblumiger** Stengel. Kelch glockig, am Grunde gestutzt, fast genabelt, 10nervig, aderlos. Kronenblt. dunkel-rosenroth mit ausgerandeter Platte. Kapsel walzlich-länglich, fast doppelt so lang als der Kelch. β bryoides *Jord.* Kelch am Grunde verschmälert, etwas kürzer als die Kapsel; Kronenblt. nicht ausgerandet. γ S. exscapa *All.* Blm. hellrosa; Kapsel oval, wenig länger als der Kelch. ♃ 6. 7. Höchste Alpen.

Cucúbalus *L.* x, 3. *L.* Weichhaariges, grünes Kraut mit liegendem oder kletterndem, meterlangem, stark knotigem Stengel. Aeste gespreizt. Blätter eif. zugespitzt, kurzgestielt. Blm. kurzgestielt, in spirrigen, gabeltheiligen Trugdolden; gelblich-grünen Kronenblt., grossem, beckenf.-glockigem Kelche und schwarzer, glänzender, vielsaamiger, einfächeriger **Beere.** Saamen glänzend-schwarz, nierenf., körnig, dem im Grunde des Fruchtfaches freistehenden Saamenträger allseitig angeheftet. **C. baccifer** *L.* ♃ 7. 8. Gebüsch, Waldränder, an feuchten, schattigen Stellen hie und dort; nicht häufig. *Obs. Hba. Cucubali seu Viscaginis bacciferi.*

Drypis *L.* v, 3. *L.* Halbstrauchige, reichverästelte, rasenbildende, kahle Pfl.; blühende Zweige aufrecht, 8—16 cm. h., 4kantig, 2 gegenüberstehende Seiten tiefrinnig. Blt. pfriemlich-rinnig, starr und dornig; Hochblt. flach, lanzettf., dornig-gezähnt. Trugdolde flach. Kelch röhrig. Kronenblt. langgenagelt; Platte tief 2theilig, lila, 2 Schüppchen am Grunde mit 5 Staubgef. wechselnd und am Grunde verwachsen. Frucht einfächerig, einsaamig, mit einem Deckel geöffnet. **D. spinosa** *L.* ⊙ auch ♃ 6. 7. Oesterr. Alpen, Südkrain bis zur Adria.

Lychnis *L.* x, 5. *L.* Von Saponaria und Silene nur durch die Zahl der Griffel unterschieden; variirt wie jene mit oder ohne Schlundkrone, *Agrostemma,* mit einfächeriger und mit am Grunde mehrfächeriger, *Viscaria,* Kapsel, mit getheilten, *Melandrium,* oder ungetheilten Kapselzähnen; übrigens sind alle Arten ansehnliche Kräuter vom Wuchse der Saponaria officinalis mit aufrechten Stengeln und grossen Blumen. **§ 1.** Kapsel am Grunde 5fächerig: Viscaria *Röhling.* **L. Viscaria** *L.* Viscaria vulgaris *Röhl.* Kahl; Stengel einfach, 0,3—0,8 m. hoch, unter den oberen Knoten schwarzroth und sehr kleberig. Blt. lanzettf. Stengelblt. linealisch, am Grunde wollig gewimpert und scheidig verwachsen. Blm. fleischroth, 12 mm. breit, in langen traubenf. Afterdolden. Kelch 14 mm. lang. Kronenblt. ungetheilt, gekerbt, am Grunde mit gespaltener Schuppe. Kapsel auf fast gleichlangem Fruchtträger, die untere Hälfte 5fächerig, *fachspaltig*-5zähnig. ♃ 5. 6. An Waldrändern, auf trockenen Wiesen, Waldblössen durch das ganze Gebiet. **L. alpina** *L.* Viscaria alpina *Fr.* Der Vor. ähnlich, aber nur 5—10 cm. hoch, kahl und **nicht kleberig.** Blm. in eine endst. Trugdolde zusammengedrängt, hüllenartig von den äusseren Deckblt. umgeben. Kelch nur 6—7 mm. lang. Kronenblt. **2spaltig,** am Grunde mit 2 Höckerchen. ♃ 6. 7. Auf den höchsten tyroler, kärntener und schweizer Alpen an der Schneegrenze. **§ 2.** Kapsel einfächerig, 5zähnig; Kronenblt. mit Schlundschüppchen; Nagel nicht geflügelt: Coronaria *L.* **L. Agrostemma** *L.* **Coronaria** *Lam.* Weichfilzig; Stengel 0,15 bis 0,5 m. h. Blt. ei-lanzettf., sitzend, in eine kurze Scheide verwachsen;

Wurzelblt. und die der nichtblühenden Stengel in einen breiten Stiel verschmälert; Blm. fast 3 cm. breit, langgestielt, einzeln, gabel- und endständig, eine lockere, spirrige Trugdolde bildend. Kelch mehrfach kürzer als die Blumenstiele, 10kantig, mit abwechselnd mehr hervortretenden Kanten. Platte der Kronenblt. purpurn, **seicht ausgerandet;** 2 Schlundschüppchen, starr, spitz, fast stechend. ⊙ 6. 7. Aus Südeuropa in Gärten cultivirt und hie und da verwildert. **L. Flos Jovis** *L.* Der Vor. sehr ähnlich, aber der Filz lockerer; Blm. kleiner, Stiel der secundären und tertiären nur 1/4 so lang als der gleichmässig 10kantige Kelch, daher meistens trugdoldig gehäuft. Platte der Kronenblt. **fast 2spaltig.** ♃ 6. 7. Schweiz und Tyrol auf sonnigen Gebirgswiesen; auch in Gärten cultivirt. **L. Flos Cucúli** *L.* Kukuksblume. Stengel 0,3—0,5 m. hoch, meist kurzhaarig, wenig ästig. Blt. lanzettf., oberste lineal, kahl, am Grunde gewimpert. Blm. bis 2,5 cm. breit. rosenroth; Platte der Kronenblt. **fast gefingert-4theilig;** Zipfel linealisch; Schlundschüppchen lang-lanzettf., haarspitzig. ♃ 5. 6. Auf feuchten Wiesen, häufig. **L. chalcedonica** *L.* Brennende Liebe. Behaarte Stengel 0,3 bis 0,5 m. h. Blt. ei-lanzettf. Blm. feuerroth, zahlreich in einer gedrungenen Trugdolde. Kronenblätter 2spaltig. ♃ 7—9. Beliebte Gartenpfl. aus dem Orient. **L. fulgens** *Fischer.* Blt. länglich-eif. Blm. in lockerer, wenigblumiger Trugdolde. Platte der Kronenblt. 4spaltig, sonst wie Vor. ♃ 6—8. Zierpfl. aus Sibirien. **§ 3.** Kapsel einfächerig, 5zähnig; Kronenblt. ohne Schlundschüppchen; Nagel geflügelt. Agrostemma *L.*: **L. Githago** *Lam.* Kornrade. Stark behaart, fast wollig, an den Kelchen zottig. Stengel 0,3—0,8 m. hoch, aufrecht, wenig ästig; Blt. lineal-lanzettf. mit breitem Grunde sitzend. Blm. einzeln, sehr langgestielt, hellkirschroth, bis 3 cm. breit; Kelch 10kantig, Zipfel linealisch, länger als die Krone, deren Platten verkehrt-eif., seicht ausgerandet. ⊙ 6—9. Unter dem Getreide häufig. *Obs. Rad. et Hba. Githaginis seu Nigellastri. Die als diureticum und anthelminticum dienenden schwarzen Saamen „Sem. Lolii officinarum". Letztere enthalten in der Schale ein kryst., drastisch wirkendes Alkaloid: Agrostemmin. Dem Getreide in grösserer Menge beigemischt, machen sie das Mehl gesundheitswidrig. Die Wurzel enthält Saponin.* **§ 4.** Kapsel einfächerig, 10zähnig; Kronenblt. mit Schlundschüppchen. Nagel geflügelt. Blm. zweihäusig, polygam. Me-



Fig. 331.
Lychnis. 1. *L. Flos Cuculi.* 2. Kronenblt. *s.* Schlundschuppe. 3. Geöffnete reife Frucht im Kelche. 4 *L. Githago*, Blume. 5. Kronenblatt mit dem vor ihm stehenden kleineren Staubgefässe, dessen Faden von den Kronenblatträndern bedeckt ist.



Fig. 332.
Lychnis dioica. 1. Blühender, fruchttragender Zweig. 2. Blm. im Längenschnitte, zwei Griffel weggeschnitten. 3. ♂ Blm. 4. Reife geöffnete Frucht. 5. Saame und längsdurchschnitten.

landrium *Röhl.* **L. dioica** *L.* z. Th. L. alba *Mill.*, Mel. alb. *Grk.*, L. vespertina *Sibth.* M. pratense *Röhl.* Stengel aufsteigend, 1 m. hoch, schwach verästelt, mit den lanzettf. Blt. zottig und **drüsenhaarig**. Blüthe endst., spirrig-rispig. Blm. gross, etwas nickend, blüht Abends auf und duftet während der Nacht; Krone bis 3 cm. breit, weiss; Kelch der männl. Blm. 10nervig, walzlich, der weiblichen 20nervig, etwas aufgeblasen; Platte der Kronenblt. tief 2theilig mit 4spaltiger Schlundschuppe; Kapsel ei-kegelf., knorpelig; Zähne **aufrecht, auswärts gebogen.** ♃ 6—8. An Wegen, Hecken, Zäunen; häufig. Variirt mit fleischrothen und mit gefüllten Blm. *Obs. Rad. Saponariae albae, Saponin enthaltend. Vergl. Saponaria off.* **L. diurna** *Sibth.* L. dioica *L. Fl. lapp.* L. dioica var. rubra *Weigel.* M. sylvestre *Röhl.* Der Vor. ähnlich, selbst noch von Linné mit derselben verwechselt, aber der Stengel niedriger, weicher, in allen Theilen saftiger, nicht drüsig, sondern nur **rauhhaarig-zottig.** Blt. eif., zugespitzt. Blm. kleiner, dunkelrosenroth, am Tage und schon im Mai blühend, geruchlos. Kapselzähne **zurückgerollt.** ♃ 5—7. In feuchten Gebüschen, Brüchen, Fluss- und Grabenufern. Variirt mit weissen Blm.; kommt auch ganz kahl vor: var. glaberrima *Maly.* Beide Arten kommen selten mit Zwitterblm. vor.

Ordnung XXXIV. Hydropeltideae.

Wasserpflanzen mit starkem, kriechendem Wurzelstocke, meist einzelnstehenden, auf langen, am Grunde häutig-scheidigen Stielen, mit herz- oder schildf. Flächen, zuweilen mit Nebenblättern versehenen Blättern und wässerigen Säften; *bei Nelumbium kommt Milchsaft vor.* Blumen regelmässig, zwitterig, auf langen, blattlosen Stielen, einzeln den Blattachseln entsprossen, weiss, gelb oder roth gefärbt. Kelch und Krone mehrblätterig; letztere meist zahlreich und zuweilen dem Fruchtknoten angewachsen. Staubgefässe zahlreich, frei, mit den Kronenblt. eingefügt. Fruchtknoten einzeln oder mehrere nicht selten von einem vergrösserten Blumenboden umgeben, z. Th. demselben mit den Kronenblt. und Staubgef. angewachsen, *Nymphaea,* z. Th., wenn mehrere, demselben eingesenkt, *Nelumbium.* Saamenknospen 1 selten 2, in dem einfächerigen *Nelumboneae,* oder zahlreich *Nymphaeaceae,* in dem vielfächerigen Fruchtknoten. Frucht eine Beere oder Nuss.

Familie 102. Nymphaeaceae. *Seerosen.*

Pflanzen aller Climate, besonders aber in der nördl. gemässigten Zone heimisch, mit Vegetations-Organen, wie sie eben für die Ordnung beschrieben. Kelch in der Regel 5blätterig, bei den einheimischen frei, bei Euryale und Victoria mit dem Fruchtknoten verwachsen. Kronenblt. zahlreich in mehrern Kreisen entweder auf etwas vergrössertem Blumenboden neben dem Fruchtknoten, *Nuphar,* oder demselben epigynisch aufgewachsen, *Nymphaea.* Staubgefässe sehr zahlreich neben den Kronenblt stehend. Fruchtknoten vielfächerig, mit zahlreichen umgewendeten Saamenknospen, welche den Wandungen der in Einem Kreise stehenden Fruchtfächer ringsum entsprossen. Saamen mit holziger Schaale. Keimling klein, im Innen- und Ausseneiweisse, neben dem Saamenmunde liegend, mit ungleich grossen Cotyledonen.

Nymphaea. Nuphar.

Nymphaea *L.* xiii, 1. *L.* **333.** Kronenblätter bei unseren Arten weiss, länger oder so lang als der 4—5blt. Kelch, allmählig in die Staubbeutel tragenden linealen Staubfäden übergehend, die mehr oder minder hoch, oft bis zu der schildf., vielstrahligen Narbe, dem Fruchtknoten aufsitzen. Neben-

blätter frei, lanzettf. **N. alba** *L.* Kahl; Fruchtknoten **kugelig**, bis an die ∞strahlige gelbe Narbe mit Staubgef. besetzt, innerste Fäden schmäler als die Beutel; die völlig aufgeblühete Blm. fast flach ausgebreitet, bis 13 cm. breit. Blattfläche rundlich mit **stumpfen, auseinanderstehenden** Lappen, unterseits bläulich-grün. ♃ 6—8. In langsamfliessenden und stehenden tiefen Ge-

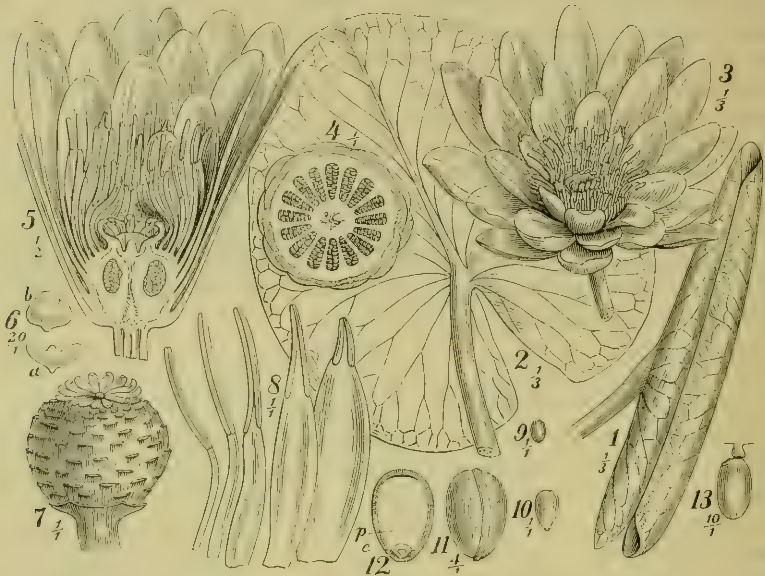


Fig. 333.
Nymphaea alba. 1. Blatt in der Knospenlage. 2. Ein solches ausgebreitet. 3. Blume blühend. 4. Fruchtknoten-Querschnitt. 5. Blumenknospe halbgeöffnet, längsdurchschn. 6. Keimling, *a* und *b* verschiedene Entwickelungsstufen. 7. Reife Frucht. 8. Metamorphosen der Kronenblt. zu Staubgefässen. 9. Saame von *Nuphar luteum.* 10 u. 11. Saame von *Nymphaea alba.* 12. Dieser längsdurchschn., *e* Embryosack mit Inneneiweiss und Keimling, *p* Ausseneiweiss. 13. Saamenknospe.

wässern; weitverbreitet. α N. biradiata *Sommer.* Narbe 5—10strahlig, in der Mitte blutroth. Tyrol und Steiermark. β N. minor *Besler.* Blt. klein, mit abgerundeten Lappen. Blm. nur bis 5 cm. breit, Narbe 9strahlig, gelb. **N. semiaperta** *Klinggräff.* Kahl; Fruchtknoten oval; Narbe 6—14strahlig, roth; Strahlen meist 3spitzig; Blumendecken beim Blühen aufwärts gerichtet. Staubfäden breiter als die Beutel. Blattfläche rundlich-oval mit spitzen, genäherten Lappen. ♃ 6—9. Stehende Gewässer hie und dort. **N. candida** *Prsl.* Kahl; Fruchtknoten **ei-kegelf.**, oberwärts ohne Staubgefässe; Narbe 8strahlig, hochroth. Blm. zur Blüthezeit flach ausgebreitet; Fäden der inneren Staubgefässe breiter als die Beutel; Blattfläche länglich, mit eif.-dreieckigen, spitzen, auseinanderstehenden Lappen. ♃ 6—9. Böhmen, Schweiz. **N. Kosteletzkyi** *Palliardi.* Fruchtknoten **dichtzottig behaart**, halbkugelig bis zu der 6—8strahligen Narbe mit Staubgef. besetzt. Blattfläche unterseits roth, Lappen stumpf, auseinanderstehend. ♃ 6—8. Franzensbad in Böhmen. *Der Wurzelstock und die etwas betäubend wirkenden Blumen der N. alba und wohl auch der übrigen genannten, früher nicht unterschiedenen Arten, waren als Rad. et Flores N. alba seu Nenupharis off. Der Wurzelstock kann wegen seines Gerbstoffgehaltes auch technisch verwerthet werden. Die reifen Saamen wurden als Kaffeesurrogat empfohlen. Die in Aegypten im Nil wachsenden:* ***N. caerulea*** *Sav. mit blauen Blumen und die* ***N. Lotus*** *L., die der Isis geweihete, weisse Lotosblume der Alten, mit schildf., kreisrunden, scharf gesägten, unterseits behaarten Blt. und andere Arten, lieferten und liefern ihre Saamen und Wurzelstöcke als Speise.*

Nuphar *Sm.* XIII, 1. *L.* **333.** *9.* Kronenblt. gelb, auf dem Rücken mit einer Honiggrube, kürzer als die gelben, aussen am Grunde grünen Kelchblt.; Fruchtknoten frei; Narbe kreisrund, ganzrandig, ausgeschweift oder gezähnt; Blattstiel am Grunde häutig-bescheidet, ohne freie Nebenblt. **N.** Nymphaea *L.* **luteum** *Sm.* Blt. oval, tief herzf., kahl. Blattstiele oberwärts dreiseitig. Blm. bis 4 cm. breit. Staubbeutel lineal-länglich. Narbe flach, tief genabelt, ganzrandig oder ausgeschweift, 10—20strahlig; Strahlen nicht den Rand erreichend. ♃ 7. 8. In stehenden und langsamfliessenden Gewässern. *Obs. Rad. et Flor Nymphaeae luteae, deren Eigenschaften ähnlich denen der N. alba.* **N. pumilum** *DC.* Blt. oval, tief herzf., unterseits höchst zart seidenhaarig, die schwimmenden und untergetauchten Blätter stumpf; Blattstiel oberwärts 2schneidig; Staubbeutel oval, fast 4seitig; Narbe convex, 10strahlig; Strahlen fast den gezähnten oder buchtigen Rand erreichend. In allen Theilen viel kleiner als Vor. Blm. bis 2,5 cm. breit. ♃ 7. 8. In stehenden Gewässern, sehr zerstreuet. *β* **intermedium** *Ledeb.* N. Spennerianum *Gaud.* Die jungen untergetauchten Blt. fast pfeilförmig mit spitzen Lappen; Staubbeutel länglich. Steht hinsichts der Grössenverhältnisse in der Mitte zwischen beiden Arten.

In diese Familie gehören noch die chinesische **Euryale** *Salisb.* und die südamerik. **Victoria** *Lindl., deren Saamen und Wurzelstöcke in ihrem Vaterlande gleichfalls als Speise dienen.* Beide mit unterständigem Fruchtknoten.

Nahe verwandt ist die Gattung nordamerikanischer Sumpfpfl. **Sarracenia** *L.* mit freien, 5fächerigen, fachspaltig sich öffnenden Kapseln, deren Saamenträger dem centralen Fachwinkel angewachsen sind. *Diese Sarracenien sind merkwürdig wegen ihrer oberwärts schlauchf. erweiterten, mit der kleinen Blattfläche deckelartig bedeckten Blattstiele, deren innere drüsige Oberfläche eine Pepsin enthaltende, hineingefallene Insekten z. Th. auflösende Flüssigkeit aussondert, wesshalb Bartram diese schon im vorigen Jahrhundert für Ernährungszwecke der Pfl. dienend hielt; eine Idee, die jetzt von Darwin wieder aufgenommen und vertheidigt wurde. (S. S. 509.)*

Familie 103. Nelumboneae.

Nur aus zwei Arten bestehende kleine Familie der warmen Zone; eine gelbblühende amerik.: **Nelumbo** *Turnef.,* Nelumbium *Juss.* **luteus** *Willd.* und eine rothblühende, asiatische, im Ganges heimische, in den Nil bis zur Wolga verpflanzte **N.** Nymphaea *L.,* **Nelumbo** *Krst.,* Nelumbium speciosum *Willd.;* beide in der Tracht den Nymphaeaceen höchst ähnlich, aber im Blumenbaue sehr verschieden, durch die zahlreichen in dem vergrösserten, umgekehrt-kegelf. Blumenboden eingesenkten, einfächerigen und eineiigen Pistille, die sich zu nussartigen, einsaamigen Früchten entwickeln, deren eiweissloser Keimling mit grossen, fleischigen Cotylen versehen ist. *Die mandelartigen Saamen beider Arten werden von den Bewohnern ihres Vaterlandes genossen. Der milchig-klebrige Saft der Blt. und Blumenstiele des N. Nelumbo, der Lotospfl. der alten Inder, wird als Arzenei angewendet.*

Ordnung XXXV. Polycarpicae.

In diese grosse Ordnung gehören Pfl. von dem verschiedenartigsten Habitus, Kräuter, Stauden, Sträucher, Schlingsträucher und Bäume aus allen Zonen und Climaten, mit wässerigen aber oft scharfen, z. Th. giftigen, zahlreiche Alkaloide, Säuren und Bitterstoffe enthaltenden Säften und zerstreuet stehenden, einfachen, *ausgen. Clematis,* meist finger- oder fussnervigen, und mehr oder minder tief-getheilten oder eingeschnittenen, meistens, *ausgen. Magnolia, Platanus, Berberis,* nebenblattlosen Blt. Die sie Alle verbindenden

Charaktere sind: der sehr häufig 3gliederige oder zum 3gliederigen neigende Blumenbau, Blumendecken freiblätterig, *ausgen. Anamirta, Krone von Delphinium-Arten,* die gewöhnlich mehrzähligen, *ausgen. Delphinium spec., Cissampelos, Berberideen, Myristicaceen,* frei beisammen in einer Blm. stehenden, in einen oder in mehrere Kreise geordneten, einfächerigen Fruchtknoten und der kleine mit bedeutendem Eiweisse versehene Keimling, *nur bei den Plataneen und einigen Menispermeen ist er gross.* Blumen meistens Zwitter, *ausgen. Platanus, Myristica und Menispermeen,* haben zuweilen nur Einen — zuweilen, *bei Berberideen,* 2 doppelte Blumendeckenkreise. Staubgef. hypogyn, in der Regel zahlreich, frei, selten monadelphisch, *Myristica und einige Menispermeen,* oder einzeln, *Platanus.* Die zahlreichen, freien Fruchtknoten stehen in einem oder in mehreren Kreisen; selten verwachsen sie während der Fruchtreife mit einander zu einer sog. Sammelfrucht, *Anona, Magnolia.* Frucht trocken, *ausgen. Berberis, Actaea, Anona.* Saame zuweilen mit einem Mantel, *Magnolia, Myristica.*

A. Blumen zwitterig.

a. Blm. oft 5gliederig; Staubbeutel mit Längsspalten; Fruchtknt. ∞; Kräuter. Familie 104 **Ranunculeae.**

b. Blm. 3gliederig; Staubbeutel mit Klappen; Fruchtknt. 1. Meist Sträucher. S. S. 572. Familie 105. **Berberideae.**

c. Blm. 3gliederig; Staubbeutel mit Längsspalten. Fruchtknt. ∞ Bäume. Familie 106. **Magnoliaceae.**

B. Blumen diclin. Ausländische, verholzende Gewächse.

a. Blt. mit Nebenblt.; Fruchtknt. ∞ Saamen ohne Mantel. S. S. 576. Familie 107. **Plataneae.**

b. Blt nebenblattlos; Fruchtknt. 1. Saamen mit Mantel. S. S. 577. Familie 108. **Myristicaceae.**

c. Blt. nebenblattlos; Fruchtknt. 1 oder mehrere. Saamen ohne Mantel. S. 578. Familie 109. **Menispermeae.**

Familie 104. Ranunculeae.

Kräuter, Stauden oder Schlingsträucher, vorzugsweise der gemässigten und kalten Zone, mit einzeln- selten, *Clematideae,* gegenständigen, nebenblattlosen Blt. und wässerigen, meist scharfen, drastischen oder giftigen Säften. Blm. 3—5gliederig, meist regelmässig, *ausgen. Delphinium, Aconitum,* zwitterig, einzeln oder Afterdolden, Sträusse oder Trauben (?) bildend. Blumendecken unterständig, freiblätterig. Kelch nicht selten kronenartig gefärbt, seine Knospenlage ziegeldachig, selten, *Clematideen,* klappig. Kronenblätter fehlen häufig und tragen in Gruppe 3 u. 4, wenn sie vorhanden, am Grunde der Fläche eine oft Honig absondernde Grube, die oft mit einem Schüppchen bedeckt, *Ceratocephalus, Arten von Ranunculus, Nigella,* oder von häutigem Rande umgeben, *Ranunculus sceleratus,* oder die, bisweilen auf Kosten der Entwickelung der Fläche, zu einem Rohre aufwärts, *Isopyrum, Eranthis, Helleborus,* oder zu einem meist Honig absondernden Sporne abwärts wächst, *Delphinium, Aquilegia;* der Nagel fehlt theils fast gänzlich, *Ranunculus,* theils ist er sehr lang, *Nigella, Aconitum etc.;* sie finden sich entweder in grösserer oder in gleicher Anzahl als die Kelchblt., selten sind sie unter sich theilweise verwachsen, *Delphinium.* Staubgef. stets zahlreich auf dem Blumenboden stehend, *Cl.* XIII. *L.* Beutel 2fächerig, mit Längsspalten nach aussen, selten, *Paeonia,* nach innen geöffnet. Fruchtknoten gewöhnlich viele, frei nebeneinander, *bei Nigella z. Th. mit einander verwachsen,* in einem, *Gruppe 4 u. 5,* oder mehreren Kreisen, *Gr. 1—3 ausgen. Isopyrum und Trollius,* einfächerig, selten nur Einer, *Arten von Delphinium und Actaea;* enthalten 1 oder ∞, gerade, umgewendete Saamenknospen; entwickeln sich im ersteren Falle zur einsaamigen Schliessfrucht, im letzteren zur mehrsaamigen Schlauchfrucht, selten zur Beere, *Actaea, Hydrastis.* Bei einigen Gattungen, *Clematis, Pulsatilla,* wächst der, sonst

in der Regel nach der Befruchtung abwelkende Griffel zu einem langen behaarten Faden, sog. Schweif, cauda, aus. Saamen mit kleinem, in hornig-fleischigem Eiweisse eingebettetem Keimlinge.

In dieser für die Medizin wichtigen Familie finden sich eine Anzahl eigenthümlicher Alkaloide: Aconitin, Napellin, Lycoctin, Delphinin, Staphisagrin, Hydrastin und das auch in anderen Familien und Ordnungen vorkommende Berberin; ferner flüchtige, scharfe Stoffe und Bitterstoffe: Nigellin; Säuren: Anemon-, Delphin- (Valerian-) und Aconitsäure; krystallisirende Glycoside: Helleborin und Helleboreïn.

A. Staubbeutel öffnen sich nach aussen mit 2 Längsspalten.

a. Früchte einsaamig, meist langbärtig-geschwänzt; Kelchknospenlage klappig; Saame hängend; Kronenblätter, wenn vorhanden, flach, ohne Honiggrube. Meist Schlingsträucher mit gegenständigen Blt. Gruppe 1. **Clematideae.**

Clématis. Atragéne.

b. Früchte einsaamig, ungeschwänzt, Kelchknospenlage ziegeldachig; Saamen und Kronenblt. wie Vor. Kräuter mit zerstreuet stehenden Blättern. Gruppe 2. **Anemoneae.**

Thalictrum. Anemóne. Hepática, *Hydrastis.* **Pulsatilla.** Adonis.

c. Früchte einsaamig, ungeschwänzt, Kelchknospenlage ziegeldachig; Saame meist aufrecht; Kronenblt. flach, meist mit einer Honiggrube. Kräuter. S. S. 560. Gruppe 3. **Ranunculeae genuinae.**

Calliánthemum. Myosúrus. Ceratocéphalus. Ranúnculus. Ficária.

d. Früchte mehrsaamig, an der Bauchnaht sich öffnend; Kelch gefärbt, ziegeldachig; Kronenblt. häufig röhrig oder spornf., bei Caltha fehlend. Kräuter. S. S. 565. Gruppe 4. **Helleboreae.**

* Blumen kronenlos, regelmässig.

Caltha.

** Blumen mit Kelch und Krone, regelmässig,

α von einer grossen Hülle umgeben.

Eranthis.

β hüllenlos mit linealischen oder röhrigen, theils gespornten Kronenblättern.

Tróllius. **Helléborus.** Isópyrum. *Coptis.* Nigella. Aquilegia.

*** Blumen unregelmässig.

Delphínium. **Aconitum.**

B. Staubbeutel öffnen sich nach innen mit 2 Längsspalten; Früchte wie d, selten eine Beere; Kelch ziegeldachig. Kräuter, Stauden oder Halbsträucher. S. 571. Gruppe 5. **Paeoniaceae.**

Actaea. Cimicifuga. *Xanthorrhiza.* Paeonia.

Gruppe 1. Clematideae.

Clématis *L.* Waldrebe. XIII, 7. *L.* Stauden oder kletternde Schlingsträucher mit gegenständigen, einfachen, ungetheilten oder verschieden getheilten, bis doppelt fiederschnittigen, auch zusammengesetzten Blt., deren bei manchen Arten rankenartige Stiele nach vollständiger Entwickelung beim Absterben zergliedern, und zwar zunächst die Blattfläche von ihrem partiellen Stiele. Blumen endständig, einzeln oder in eiförmigem Strausse. Kelch kronenartig gefärbt, 4—5blätterig; Kelchblt. in der Knospe klappig oder eingefaltet-klappig. **Krone fehlt.** Schliessfrucht meist langbärtig-geschwänzt. Pfl. mit flüchtig-scharfen, die Secretionen vermehrenden, noch nicht genügend untersuchten Säften; z. Th. mit Blt., die auf die Haut gelegt, Blasen ziehen, z. B. C. mauritiana *Lam.* und C. sericea *Kth.* **§ 1.** Schliessfrucht langbärtig-geschwänzt. * Schlingsträucher: **C. Flammula** *L.* Blt. doppelt fiederschnittig, Abschnitte ganzrandig, ungetheilt oder 2—3theilig; Kelchblt. weiss, am Rande filzig. ♃ 6. 7. Oesterr. Littorale. **C. Vitalba** *L.* Blt. einfach-gefiedert, Fiedern herz- oder eif., spitz, ganzrandig, grobgesägt oder etwas gelappt; Kelchblätter weiss, beiderseits filzig. ♃ 6. 7. Waldränder, Gebüsch, besonders

auf Kalkboden; im südl. und mittl. Gebiete zerstreuet. *Alle Theile der Pfl. enthalten einen sehr scharfen, flüchtigen Stoff und waren als Rad. Folia et Stipites Clematidis sylvestris off.* ** Stauden; Stengel krautig: **C. integrifolia** *L.* St. aufrecht, meist einfach. Blt. einfach, ei-lanzettf. oder eif.-spitz, ganzrandig. Blm. endständig, einzeln auf langem Stiele überhängend, violett. ♃ 6. 7. Feuchte Wiesen im südl. Gebiete. **C. recta** *L.* C. erecta *All.* St. w. Vor. Blt. fiederschnittig; Strauss endst., weiss. ♃ 5. 6. Auf trockenem, felsigem Boden zerstreuet, vorzugsweise im südl. Gebiete. *Das harn- und schweisstreibende Kraut war als Hb. Flammulae Jovis med. gebräuchlich; äusserlich diente es als blasenziehendes Mittel.* **§ 2.** Schliessfrucht mit kurzem bartlosem Griffel: **C. Viticella** *L.* St. kletternd; Blt fiederschnittig oder doppeltfiederschnittig, Abschn. eif., ganzrandig oder gelappt; Blm. einzeln, oder zu 3, auf langem Stiele überhängend, 5—6 cm. breit, violett. ♃ 5—8. Oesterr. Littorale; bei uns in Gärten 7. 8.

Atragéne *L.* XIII, 6. *L.* Alpenrebe. Von der vor. Gattung durch zahlreiche **Kronenblt.** — die kürzer als der Kelch — verschieden. **A. alpina** *L.* A. austriaca *Scop.* Der Clematis Vitalba ähnlich mit doppelt-3zählig-fiederschnittigen Blt. Abschnitte ungetheilt, gesägt. Blm. weiss bis rosenroth, einzeln auf langen Stielen überhängend, 5 cm. breit. ♃ 7. An Waldrändern, im Gebüsch der Alpen und Voralpen.

Gruppe 2. **Anemoneae.** S. 555.

Thalictrum *L.* XIII, 7. *L.* Wiesenraute. Stauden mit aufrechten, beblätterten, oft röhrigen Stengeln, einzelnstehenden Blt. mit scheidig verbreitertem, oft geöhrtem Blattstielgrunde und 2—4fach gefiederter Fläche; die gestielten Abschn. am Grunde oft mit 2 nebenblattartigen Schüppchen, stipellae, mit reichblumigen, rispigen Sträussen, selten mit einfacher Traube, *T. alpinum.* Blm. klein, **kronenlos, ohne Hülle,** involucrum, mit 4—5 hinfälligen, meist weissen Kelchblt. Staubgef. und meist auch die Pistille zahlreich; letztere 4—14 ohne Griffel, mit aufrechter, nicht auswachsender Narbe. Schliessfrüchtchen zusammengedrückt und längsrippig oder 3kantig und geflügelt. Die Arten dieser Gattung sind ausserordentlich variabel und schwierig zu charakterisiren, vielleicht viele der Beschriebenen nur Bastarde; hier mögen die ausgezeichnetsten folgen. **§ 1.** Früchtchen gestielt, 3kantig, glatt, nicht rippig, aber 3flügelig: **T. aquilegifolium** *L.* Stengel 0,3—1 m. h., kahl; Blt gross, 2 bis 3fach gefiedert; Fiederchen gross, verkehrt-eif., ihre Stielchen mit Stipellen; Kelch und Staubf. lila, *zuweilen dunkelroth, so wie auch der Stengel: T. atropurpúreum Jacq.* ♃ 5. 6. Gebirgsgegenden; feuchte, schattige Orte, bewaldete Flussufer; zerstreuet. **§ 2.** Frucht längsgestreift; Staubgefässe gelb. * Blm. in einfacher Traube; Früchtchen meist in einen kurzen, abwärts gekrümmten Stiel verschmälert, oberwärts, mit der Narbe, hackenf. aufwärts zurückgekrümmt. **T. alpinum** *L.* Stengel einfach, aufrecht, 10—15 cm. h. Blm. nickend. Frchtch. 2—3. ♃ 6. 7. An feuchten Orten auf Hochalpen; Oesterr. bis Graubünden. ** Blm. in zusammengesetzter, straussiger Afterdolde, gelblich, nebst den Staubgef. aufrecht; Frchtch. sitzend, gerade. **T. angustifolium** *Jacq.* Wurzelst. **ohne Ausläufer,** einen 0,5—1,3 m. h. gefurchten Stengel treibend. Blt. 2-, 3—mehrfach gefiedert; Fiederchen länglich-keilf. bis linealisch, die der unteren Blt. unterseits flaumig; alle **ohne Stipellen.** ♃ 6. 7. Auf feuchten Wiesen in Mittel- und Süddeutschland hie und dort. **T. flavum** *L.* Stengel aus **Ausläufer**-treibendem Wurzelstocke, 0,5 bis 1,3 m. h., gefurcht; Blt. kahl, doppelt-gefiedert; Oehrchen der Blattscheide länglich-eif., länger als die Breite der Scheide; Fiederchen verkehrt-ei-keilf., meist 3spaltig, die der oberen Blt. linealisch; untere Abschnitte **mit Stipellen.** Staubbeutel stumpf. ♃ 6. 7. Feuchte Wiesen, zerstreuet. Kommt in zahl-

reichen Variationen hinsichts der Grösse der Blt.-Abschnitte und der Länge der Blumenstielchen vor, als T. nigricans *Jacq.*, T. rufinerve *Lej. u. Courtois* etc. Neilreich hält die beiden Arten dieser Abtheilung, denen sich T. medium anreihen dürfte, für Varietäten e i n e r Art. *Der anfangs süsslich, dann scharf und bitter schmeckende, purgirend und harntreibend wirkende Wurzelstock wurde als Rad. Thalictri flavi seu Rhabarberi pauperum bei Gelbsucht und Wechselfiebern angewendet. Die wirksamen Bestandtheile sind ein dem Berberin ähnlicher Stoff: Macrocarpin (weil aus T. macrocarpum zuerst von Mourrut dargestellt) und ein in farblosen Nadeln krystallisirendes Alkaloid Thalictrin.* *** Blumen in rispigen Sträussern, gelblich oder grünlich, nebst den Staubbeuteln überhängend. Frucht sitzend, gerade: **T. medium** *Jacq.* Stengel 0,2—1,0 m. h., gefurcht, kahl, glänzend. Blt. breit-dreieckig, 2—4fach-gefiedert; **Oehrchen** gross, dreieckig-eif., gezähnelt, dem Stengel **angedrückt;** Endfieder länglich-keilf., meistens 3zähnig, die seitenständigen oft länglich und ungezähnt; die ersten Verzweigungen des Blattstiels mit Stipellen; Rispe ausgebreitet, mit abstehenden Aesten; Blm. klein, fast doldig und quirlig, während des Blühens nebst den Staubgef. wie bei T. flavum aufgerichtet; Staubbeutel zugespitzt. ♃ 6. An Flussufern, auf feuchten Wiesen im südl. und mittleren Gebiete. Vielleicht ein Bastard der Vor. und Folgenden. **T. minus** *L.* T. montanum *Wallr.* T. pubescens *Schleicher.* T. saxatile *Schleicher.* Kahl, **bläulich-beduftet;** Stengel gestreift, oft hin- und hergebogen, in der Mitte reich beblättert, oberwärts wenig- und kleinblätterig; Blt. kahl, selten unterseits drüsenhaarig, 2—4fach gefiedert; **Oehrchen** der Blattscheiden kurz, **abgerundet, etwas abstehend; Fiedern ohne Stipellen,** Stielchen kantig; Flächen rundlich oder keilf.-verkehrt-eif., 3zähnig oder 3spaltig mit 1—3zähnigen Lappen. Rispenäste weit abstehend, bis wagerecht. Blm. nebst Staubgef. hängend, *wie oben angegeben.* Var.: *α* sylvaticum *Koch* (als Art). Stengel und Blattstiele weniger geschlängelt und gestreift. Rispe zusammengezogen. Blmstiele kürzer. Oehrchen der Blattscheiden kurz abgerundet, abstehend-zurückgerollt. *β* glandulosum. Blt. beiderseits drüsenhaarig. *γ* virens. Stengel glänzend, Blt. unterseits bläulich-bereift. *ε* majus *Jacq.* Höher, stärker; Fiedern meist grösser, dünner, stets grün, getrocknet schwarz werdend; Blumenstiele dünner, länger; Narben der jungen Frucht schmäler und länger. ♃ 5. 6. Hie und da auf Wiesen, grasigen Abhängen, an sonnigen Waldrändern zerstreuet. **T. Jacquinianum** *Koch.* Stengel kahl, glänzend, unbereift; erste Verzweigungen der Blattspindel zusammengedrückt-stielrund, schwach kantig, oft mit Stipellen. Rispenäste aufrecht. Vielleicht eine Schattenform der Vor. Im südl. und östl. Gebiete. Hieher T. collinum *Wallr.*, T. Kochii *Fr.* **T. simplex** *L.* Kahl; Stengel gefurcht, glänzend grün; straff aufrecht aus weithin kriechendem Wurzelstocke. Blt. stiellos auf ihren Scheiden; 2—3fach gefiedert, ohne Stipellen; Fiederchen länglich-keilf., 3spaltig oder ungetheilt, matt; **Oehrchen** der oberen Blattscheiden ei-lanzettf., gezähnelt, **zugespitzt;** Strauss länglich-pyramidalisch, die Aeste traubig. ♃ 6. 7. Wiesen, begraste Abhänge. Selten, sowohl in der nördl. Ebene als auf den Alpen. **T. galioides** *Nestler.* Fiederchen glänzend, lineal., ungetheilt, endst., oft 3spaltig; zuweilen mit Stipellen, sonst wie Vor., deren Abart es wohl ist. Auf trockenen Wiesen und Haiden des südl. und südwestlichen Gebietes. **T. foetidum** *L.* Stengel schwach gerippt, nebst den Blättern drüsenhaarig-flaumig oder kahl; Fiederchen klein, rundlich, gezähnt; Oehrchen kurz, ganzrandig. Narben länglich-eif., mit zurückgeschlagenen Rändern, gefranzt-gezähnelt; Früchtchen gross. ♃ 7. 8. Felsige Abhänge der Alpen und Voralpen.

Anemóne *Tourn.* XIII, 7. *L.* Niedrige, aus aufsteigendem oder kriechendem, zuweilen fleischigem Wurzelstocke aufrechte, blattlose, bis 0,3 m. hohe Stengel treibende Kräuter; Blt. grundständig, handf.-eingeschnitten. Blm.

endständig, einzeln oder gebüschelt, mit drei am Grunde eines **längeren Stieles** befindlichen, den Wurzelstockblättern meistens ähnlichen **quirlständigen Hüllblättern** versehen. Blm. gross, **kronenlos.** Kelch kronenartig, weiss, *gelb bei A. ranunculoides,* zuweilen röthlich; 5 — ∞blätterig. Schliessfrüchte ungeschwänzt. **A. narcissiflora** *L.* Hüllblt. **sitzend**, gleich den Blättern fingerf. eingeschnitten; Abschn. der letzteren fiederschnittig. Blm. **afterdoldig**; Früchte kahl. ♃ 5. 6. Wiesen der Alpen, Voralpen, Riesengeb., Sudeten. **A. baldensis** *L.* Hüllblt. **kurzgestielt**, den Blt. ähnlich, diese doppelt-3schnittig mit 3theiligen Blättchen; Blumen **einzeln**, Kelch circa 9blätterig, weiss, aussen seidenhaarig und zuweilen röthlich: A. alpina *Scop.;* Schliessfrucht wollig, mit gleichlangem, kahlem Griffel. An felsigen Abhängen der höchsten Alpen. ♃ 7. 8. **A. sylvestris** *L.* Hüllblt. **gestielt**, den Blt. gleichgef., diese 5schnittig mit rautenf., 3theiligen, unregelmässig-gesägten Abschn.; Blm. **einzeln**, gross; Kelchblt. meist 5, **aussen wollig**; Früchte filzig, mit kurzem, kahlem Griffel. ♃ 5. 6. Sonnige, trockene Hügel auf Kalk und Mergel, besonders im südl. Gebiete. **A. nemorosa** *L.* Hüllblt. den Blt. gleichgef., **gestielt**, 3schnittig, Abschnitte mit kurzem Stielchen, lanzettf., eingeschnitten-gesägt; Blm. einzeln; Kelchblt. circa 6, beiderseits kahl, weiss, oft aussen röthlich, seltener roth, äusserst selten violett; Früchte weichhaarig. Die blühenden Pfl. meist blattlos, so wie die beiden Folgenden. ♃ 3. 4. Haine, Laubwälder der Ebene und Gebirge. *Durch Destillation mit Wasser erhält man aus dieser Pfl., die blühend als Hb. et Flor. Ranunculi albi off. war, so wie aus Pulsatilla pratensis und verschiedenen Ranunculus-Arten (flammula, sceleratus, bulbosus) ein flüchtig-scharfes Destillat, aus dem sich nach Wochen oder Monaten Krystalle: Anemonin (Anemonen- oder Pulsatillencamphor) und weisses Pulver: Anemonsäure absetzen.* **A. ranunculoides** *L.* Hüllblt. **gestielt**; Blm. **gelb**, einzeln oder zu zweien. ♃ 5. Feuchte Waldwiesen, Haine, hie und dort zerstreuet. Zwischen beiden Vor. und mit ihnen kommt ein Bastard mit weisslich-gelb werdenden Blm. und sehr wenigen oder keinen Früchten vor: A. intermedia *Winkler,* A. sulphurea *Pritzel.* **A. trifolia** *L.* Behaart; Hüllblt. **gestielt, lanzettf.**, gesägt, am Grunde ganzrandig; Blm. einzeln; Kelchblt. meist 6, jederseits kahl. ♃ 4. 5. Schattiges Gebüsch, Waldränder in Südtyrol, Kärnthen, Krain, Steiermark.

Der Anemone sehr nahe verwandt ist die nordamerikanische **Hydrastis canadensis** *L.*, die vorzüglich durch beerenartige Früchte charakterisirt ist; *in ihrem bitteren Wurzelstocke wurden 2 kryst. Alkaloide aufgefunden: das gelbe, giftige Berberin und das farblose, tonische Hydrastin.*

Hepática *Dill.* Leberblume. XIII, 7. *L.* **334.** Niedriges, mit aufsteigendem Wurzelstocke ausdauerndes Kraut, mit langgestielten, nierenf., dreilappigen, ganzrandigen Wurzelstock-Blt. und einzelnen, *höchst selten zu mehreren afterdoldigen,* frühzeitigen, auf den, den Blattstielen an Länge gleichen Blüthenstielen **sitzenden, kronenlosen,** blauen Blm., die mit einer eng anliegenden Hülle aus 3 **sitzenden,** einfachen, ganzrandigen Blt. kelchähnlich versehen sind, welche kürzer als die inner-



Fig. 334.
Hepatica Anemone *L. Hepatica.* 1 u. 2. Blatt und Blume von oben und unten gesehen. 3. Letztere längsdurchschnitten. *i* Hüllblätter. *c* Scheibenf. verbreiterter Blumenboden. *p* Kelchblt. 4. Pistill längsdurchschnitten. 5. Dreiblumige Blüthe. 6. Deckblatt der mittleren Blume.

halb des scheibenf. Blumenboden-Randes (3 *c*) sitzenden, kronenartigen Kelchblt. **H.** Anemone *L.* **Hepatica** *Krst.* H. triloba *Gilibert.* ♃ 3. 4. Selten mit rothen oder weissen Blm. Buchenwaldungen, Haine, besonders auf Mergel und Kalk, hie und dort durch das Gebiet zerstreuet. *Die Blt. und Blm. waren als Hrb. et Flores Hepaticae nobilis off.; sie schmecken herb-adstringirend.*

Pulsatilla *Tourn.* Anemone *L.* XIII, 7. *L.* **335.** Küchenschelle, Kuhschelle. Niedrige, ausdauernde, stengellose, meist zottig-behaarte Kräuter mit gedreiet- oder meistens fieder-schnittigen Blättern und einzelnen, frühzeitigen, am Grunde des **längeren besonderen Blumenstieles** mit 3blätteriger, sitzender, selten gestielter, *P. alpina,* Hülle umgebenen, von langem Blüthenstiele (Schafte) getragenen, violetten, seltener weissen oder gelben, *P. alpina,* **kronenlosen Blumen.** Frucht durch den verlängerten, ringsum behaarten Griffel geschwänzt. **P. alpina** *(L.)* Hüllblt. zu 3, mit breitem, kurzem Stiele, den Wurzelblt. ähnlich, die wiederholt 3schnittig; Blm. einzeln; Kelchblt. circa 6, weiss; seltener gelb, *A. sulphurea L., A. apiifolia Wulf.* ♃ 5—7. Gebirgspflanze. **P. patens** *Mill.* Hüllblt. sitzend, fingerig-vielschnittig; Wurzelblt. **gedreitschnittig** mit 3theiligen Abschnitten und länglichen, an der Spitze eingeschnittenen, 2—3zähnigen Zipfeln oder mit vieltheiligen Abschnitten, deren Zipfel linealisch; Blm. aufrecht, glockig, mit aufrechten, violetten, sehr selten weissen Kelchblt. ♃ 4. Auf unfruchtbaren, sonnigen Hügeln im nordöstl. Gebiete. **P. pratensis** *Mill.* Hüllblt. sitzend, fingerig-vielschnittig, am Grunde scheidig verwachsen; Wurzelblätter **dreifach fiederschnittig** mit lineal. Zipfeln. Blm. **hängend,** Kelchblt. glockenförmig, dunkel-violett, an der Spitze zurückgekrümmt. Staubbeutel rundlich-oval. ♃ 4. Auf sandigem Haideboden. Vom thüringer Walde nord- und ostwärts. Zwischen beiden vor. Arten kommt ein Bastard vor: P. patenti-pratensis *Rchb. fil.* P. Hackelii *Pohl* mit fiederschn. Blt., deren Abschnitte fiederspaltig, mit lineal-lanzettf. Zipfeln und aufrechten, hellvioletten Blm. ♃ 7. 8. *Officinell ist das jetzt ziemlich obsolete, scharf und brennend schmeckende und zerrieben ebenso riechende und zu Thränen reizende, blühende, mit jungen Blättern versehene, frisch gesammelte Kraut dieser Art, so wie das von P. vulgaris als* ***Küchenschelle. Hb. Pulsatillae*** *oder venti oder Nolae culinariae, bei Amaurose angewendet. Es enthält, wie auch P. vulgaris, Anemonsäure und das in farblosen, glänzenden Prismen kryst., geschmolzen scharfschmeckende, nicht flüchtige Anemonin oder Pulsatillencamphor, der bei krampfhaften Bronchialcatarrhen, besonders bei chronischem Keuchhusten und epidemischer Grippe innerlich angewendet wird (0,01—0,1 Grm.).* **P. montana** *Hoppe.* Hüllblt. sitzend, fingerig-vielschnittig; Wurzelblt. 3fach fiederschnittig mit linealen, spitzen Zipfeln; Blm. **nickend,** Kelchblt. anfangs glockig, dann **sternf. ausgebreitet,** stumpf, oft ausgerandet; Staubbeutel **länglich.** ♃ 4. Am süd-



Fig. 335.

Pulsatilla pratensis. 1. Blühende Blume. 2. Dieselbe fructificirend. 3. Wurzelstockblatt. 4. Blume längsdurchschn. 5. Fruchtknoten. 6. Derselbe längsdurchschnitten. 7. Reife Frucht längsdurchschn. *K.* Keimling. 8. Staubbeutel von vorne. 9. Ders. vom Rücken.

lichen Abhange der Alpen. **P.** Anemone *L.* **Pulsatilla** *Krst.*, P. vulgaris *Mill.* Blt. wie pratensis, aber die Blm. **aufrecht;** Kelchblt. am Grunde glockig, oberwärts auswärtsgebogen, abstehend ausgebreitet, spitz. ♃ 4. Auf unfruchtbarem, sandigem Haideboden durch das ganze Gebiet hie und dort zerstreuet. Zwischen dieser Art und P. pratensis ist in Pommern und auf Rügen ein Bastard beobachtet worden. **P.** Anemone *All.* **Halleri** *Willd.* Unterscheidet sich von Vor. durch stärkere Behaarung und durch die nur einfach fiederschnittigen Blt., deren zwei Blt.-Abschnitt-Paare fiederspaltig sind, mit lineal-lanzettf. Zipfeln; die späteren Blätter sind doppelt fiederspaltig. ♃ 7. 8. Walliser Alpen, Nicolaithal. **P. vernalis** *Mill.* Hüllblt wie Vor. Wurzelblt. einfach fiederschnittig, Abschnitte eif., 3spaltig, die Zipfel ungetheilt oder mit 2—3 eif. Kerbzähnen. Blumen weiss, aussen violett angelaufen. ♃ 4. 5. Von der Ebene bis zum ewigen Schnee der Alpen. Es wurden Bastarde dieser Art mit P. patens und mit P. pratensis beobachtet.

Adonis *L.* XIII, 7. *L.* Meistens einjährige, niedrige, bis 0,5 m. hohe Kräuter mit scharfen, bitterlichen Säften, beblättertem Stengel, 3—4fach fiederschnittigen, zarten Blättern mit linealischen Zipfeln und einzeln-stehenden, endständigen, gelb oder roth gefärbten Blm. mit grünem, zartem, **5blätterigem Kelche und 4—15blätteriger Krone.** Schliessfrüchte ungeschwänzt. **A. vernalis** *L.* Kelch **flaumhaarig,** Kronenblt. ∞, gross, 5 cm. breit, glänzend-**goldgelb,** Frucht kugelig mit hackig zurückgekrümmtem Schnabel; unterste Blt. schuppenf., stengelständige sitzend. ♃ 4. Auf Kalk im südl. und östl. Gebiete. *Officinell war der braun-schwarze, der Niesswurz etwas ähnliche, widerlich riechende und scharf-kratzend-bittere Wurzelstock Radix Adonidis, der einen noch unbekannten bitteren, drastischen Extractivstoff und ein scharfes Harz enthält.* **A. flammea** *Jacq.* Kelch **rauhhaarig,** mit der **rothen,** 2—2,5 cm. breiten Krone weit abstehend. Früchte grün, mit schwarzem, brandigem, fast zahnlosem Schnabel. Die Kronenblt. zuweilen am Grunde schwarz. Eine strohgelbe Varietät ist A. citrina *DC.* ⨀ 6. 7. Unter der Saat hie und dort. **A. aestivalis** *L.* Kelch **kahl;** Blumenform wie Vor. Früchte gleichfarbig-grün, mit zähnigem Schnabel. Var. flava *DC.* A. citrina *Hoffm.* citrongelb blühend. ⨀ 6. 7. Auf Kalk und Mergel, unter Saaten, zerstreuet. **A. autumnalis** *L.* Kelch kahl, abstehend, die **blutrothen,** am Grunde **schwarz gefleckten** Kronenblt. zusammenneigend. Fruchtschnabel **zahnlos.** ⨀ 6—9. Aus dem südl. Gebiete in Gärten cultivirt, hie und dort verwildert. *Gegen Steinbeschwerden wurden die scharf schmeckenden Saamen und Blumen früher angewendet.*

Gruppe 3. **Ranunculeae genuinae.** *S.* 555.

Callianthemum *C. A. Meyer.* XIII, 7. *L.* Kahle, blaugrüne Alpenkräuter mit meist einfachem, aufrechtem, 1—2blätterigem oder 1—2schuppigem Stengel, langgestielten, doppelt-fieder- oder 3schnittigen Wurzelblt. und grosser, weisser ∞ (—20) blätteriger Krone. Kelch 5blätterig. Kronenblt. am Grunde mit Honiggrube. **Saamen hängend;** Keimling in der Fruchtspitze. C. Ranunculus *L.* **rutaefolium** *Meyer.* Blt. doppelt fiederschnittig; Abschnitte 3theilig, vielspaltig, mit linealischen Zipfeln; Stengel 2—3blätterig, 1—3blumig; **Kronenblt. verkehrt-eif.** ♃ 7. 8. Auf den höchsten schweizer und österr. Alpen an der Schneegrenze. **C. coriandrifolium** *Rchb.* Ranunculus alpinus Coriandrifolio *Pona.* R. anemonoides *Zahlbruckner.* Wurzelblt. doppelt 3schnittig, Abschnitte 3theilig, vielspaltig, mit linealischen Zipfeln; Stengel 1—2-blätterig oder 1—2schuppig, einfach und einblumig, selten 2blumig; Kronenblätter lineal-länglich. ♃ 3. 4. Nadelwälder der Voralpen, auf steinigem Kalkboden in Oesterreich.

Myosurus *L.* Mäuseschwanz. XIII, 7. *L.* Kl. kahle, stengellose Pfl., mit linealen Blt. und 3—10 cm. h. blattl. Blumenstielen. Blm. klein, grün. **Kelchblt.** 5, am Grunde abwärts in **einen kurzen Sporn** verlängert. Kronenblt. 5, in einen kurzen Stiel verschmälert, am Grunde der schmalen Platte **eine fast röhrige Honiggrube. Saamenknospe hängend,** wie bei den Gattungen der vor. Gr.; Fruchtboden während der Reife cylinderisch auswachsend, eine bis 4 cm. lange Fruchtähre darstellend. **M.** Ranunculus *Af.* **minimus** *L.* ⨀ 4. 5. Auf feuchten, thonigen Aeckern. *Das ganze, etwas scharf und adstringirend schmeckende Pflänzchen war als Hb. caudae murinae off.*

Ceratocéphalus *Mönch.* XIII, 7. *L.* Kl. stengellose, wollig-behaarte Pfl. mit 3- bis handf.-vieltheiligen Blt., deren lineale Zipfel ganzrandig sind, und gelblichen Blm. auf 3—8 cm. h. blattlosem Stiele. Kelch 5blätterig; Kronenblt. schmal, mit langem Nagel und einer von zerschlitzten Schüppchen bedeckten Honiggrube am Grunde. Schliessfrüchtchen mit einem aufrechten Saamen und **2 leeren Höckern. C.** Ranunculus *L.* **falcatus** *Pers.* Frucht mit sichelf. gekrümmtem Schnabel. ⨀ 4. 5. Auf trockenem, sandigem Boden, selten: bei Prag, im Donauthale bei Neu-Ulm, Vohburg, Wien; in Tyrol. **C. orthóceras** *DC.* Frucht mit geradem Schnabel. ⨀ 4. 5. Auf belaubtem, sandigem Boden im südl. Gebiete zerstreuet.

Ranunculus *L.* Hahnenfuss. XIII, 7. *L.* Kräuter mit flüchtig-scharfen, *Anemonin und Anemonsäure enthaltenden* Säften, beblättertem Stengel, einfachen, meist fingernervigen, seltener gerippten, *parallelnervigen,* Blättern und einzelnen, meist langgestielten, endständigen, gelben oder weissen, zuweilen röthlichen Blm., deren **Kelch 5blt.** Kronenblätter 5, selten mehr, *Batrachium-Arten,* am Grunde mit einer nackten oder von einem Schüppchen bedeckten Honiggrube. Schliessfrucht **einfächerig** mit einem **aufrechten** Saamen. **§ 1.** Kahle Wasserpfl. mit schwimmenden, fluthenden oder untergetauchten, an den Knoten oft wurzelnden Stengeln. Blm. gestielt, blattgegenständig, fruchttragende bogig zurückgekrümmt. Kronenblt. weiss, meist mit gelbem Nagel. Honiggrube nackt. Batrachium *E. Meyer.* * **Alle Blt. schwimmend, gleichgeformt,** nierenf., 5lappig. Kriechend oder fluthend. **R. hederaceus** *L.* Blm. 8—10 mm. br., kurzgestielt. ♃ 5—8. West- und Norddeutschland, an und in Bächen und Quellen. ** Obere Blt. schwimmend, gelappt, fest; untere untergetaucht, fein zertheilt, mit borstenf., allseitswendig gespreizten Zipfeln. **R. aquatilis** *L.* Schwimmende Blt., nierenf., handf.-3—5lappig, Lappen ganzrandig oder gekerbt, die fadenf. Zipfel der untergetauchten, an die Luft gebracht, pinself. **zusammenfallend;** Blumenstiele kaum länger als die Blt., unter der Blume dünner; Kronenblt. breit-verkehrt-eif., Staubgef. länger als das Fruchtknoten-Köpfchen; Blumenboden **kugelig,** behaart. ♃ 5—9. In stehenden Gewässern häufig. Sehr variabel. *β* Alle Blt. untergetaucht, submersus *Godr.* *γ* Auf Schlamm an der Luft wachsend, kurzstengelig, rasenbildend, terrestris *Godr.* Ferner folgende schwierig definirbare: R. peltatus *Schrank,* R. heterophyllus *Web.,* R. capillaceus *Thuill.,* R. pantothrix *Bert.,* R. minutus *Döll,* R. aquatilis var. succulentus *Koch.* **R. hololeucus** *Lloyd.* Wie Vor., aber schwimmende Blt. 3theilig mit keilf. Lappen, mit dem oberen Stengel feinbehaart; Kronenblätter keilf., länglich, 1—2mal länger als der Kelch, völlig weiss. ♃ 5. 6. In Torfsümpfen bei Neumünster in Holstein. **R. tripartitus** *Nolte,* R. Petiveri *Koch,* R. confusus *Godr.* Blumenstiel **viel länger** als das Blt. Kronenblt. verkehrt-ei-keilf. Staubgef. **länger** als das Fruchtknoten-Köpfchen. Fruchtträger **ei-kegelf., schwach behaart;** schwimmende Blt. rundlich, fast schildf., 3schnittig, mit breiten, keilf. Abschnitten, deren mittlerer vorn meistens tief 3kerbig, die seitlichen 2lappig und gekerbt, die untergetauchten, an die Luft gebracht, **starr bleibend.** ♃ 6—8. In salzigem Wasser. **R. Baudotii** *Godr.* **Kahl,** Blumenstiel, Fruchtknotenträger und Kronenblt. wie Vor. Staubgefässe

kürzer als das Fruchtknoten-Köpfchen; schwimmende Blt. fächerf.-3theilig; *β natans Marss.,* oder 3schnittig, Abschnitte wie bei Vor.: *γ Godronii Marss.* Alle Blt. untergetaucht, die untersten gestielt: *δ* marinus *Fries.* *ε* terrestris *Godr.* ♃ 5—8. Längs der pommerschen Ostseeküste. *** Alle Blätter untergetaucht und fein zertheilt. **R. fluitans** *Lam.* Blumenstiele so lang als die Blt.; Staubgef. **kürzer** als das Fruchtknoten-Köpfchen; Fruchtboden **kugelig, kahl;** Blattzipfel langgestreckt, parallel-vorwärts gerichtet, an die Luft gebracht, pinself. zusammenfallend; Blm. und die kahlen, verkehrt-eif., gedunsenen Früchtchen gross. ♃ 6—9. In fliessendem Wasser verbreitet. **R. Rionii** *Lagger.* Fruchtboden ei- oder verlängert kegelf., **borstig-behaart.** Blm. klein; Blattzipfel borstlich, allseitig gespreizt, sonst wie Vor. ♃ 8. 9. In stehenden und fliessenden Gewässern der Voralpen. **R. paucistamineus** *Tausch.* R. trichophyllus *Chaix.* Blumenstiele wenig länger als das Blt.; Staubgef. 8—15, **länger** als das behaarte Fruchtknoten-Köpfchen; Blattzipfel **allseitswendig,** gespreizt, an die Luft gebracht, **starr bleibend.** *β* terrestris *Godr., R. caespitosus Thuill.* Stengel aufrecht, dichte Rasen bildend, mit glänzend-grünen, fleischigen Blt. Ausgetrocknete Teichränder etc., mit der Hauptform. ♃ 5—9. In reinen, stehenden Gewässern Nordwest- und Mitteldeutschlands. **R. divaricatus** *Schrank.* Stengel 4seitig; Blt. klein, blaugrün; Blattzipfel eine **kreisrunde Fläche** bildend, ausserhalb des Wassers starr bleibend; Blumenstiele 6—8mal länger als die Blt.; Staubgef. 15—20, länger als das behaarte Fruchtköpfchen. ♃ 6—8. In stehenden und fliessenden Gewässern sehr häufig; auch im Salzwasser. **§ 2.** Weissblühende, selten gelbblühende, *R. gramineus,* Landpfl.; Kronenblt. zuweilen aussen roth angelaufen, am Grunde mit einer nackten oder von einer Schuppe überragten Honiggrube. Schliessfrucht oben und unten schwach gekielt, mit glatten, oder durch unregelmässig zusammenfliessende Runzeln netzigen Seitenwänden. H e c a t o n i a *DC.* * Blätter verschieden tief getheilt, handnervig, netzaderig; Blm. weiss: **R. glacialis** *L.* Kahl oder zerstreuet behaart; Wurzelblt. **3schnittig,** Abschnitte **gestielt,** 3theilig, eingeschnitten-gekerbt, Zipfel länglich; Stengel 1—2 dm. h., nackt oder 1—2blätterig oder 1—2schuppig; 1—3blumig; Kelch **rauhhaarig;** Kronenblt. breit-verkehrt-eif., seicht ausgerandet und gekerbt. ♃ 7. 8. Höchste österr. und schweizer Alpen. **R. Seguieri** *Vill.* **Zottig-behaart.** Stengel wie Vor.; Blt. tief handtheilig; Abschnitte unregelmässig-fiederspaltig mit 3theiligen Zipfeln; Kelch kahl; Krone 1,5—2 cm. breit. ♃ 7. 8. Oesterr. Hochalpen. **R. alpestris** *L.* **Kahl;** Stengel wie Vor. Wurzelblt. **handf., 3—5lappig** oder -spaltig; Lappen verkehrt-eif., vorn eingeschnitten-gekerbt; Fruchtschnabel gerade mit **hakenf.** Spitze. *β* R. Traunfellneri *Hoppe.* Wurzelblt. 3schnittig, mittlere Abschnitte 3spaltig, seitliche 2spaltig; Abschn. eingeschnitten-gekerbt, zuweilen in lineale oder lanzettf. Zipfel gespalten. ♃ 6. 7. Felsige, kalkige, feuchte Abhänge der Alpen und Voralpen. **R. crenatus** *Waldst. Kit.* **Kahl;** Stengel wie Vor. Wurzelblt. fast kreisrund **nierenf., ganz oder vorne 3lappig-gekerbt,** Kerben abwärts kleiner werdend; Stengelblt. 1—2, länglich, ganz oder 2—3theilig; Stengel 1—3blumig, Krone 2 cm. breit; Fruchtschnabel breit, an der Spitze etwas hakenf. ♃ 7. 8. Auf Granitboden der österr. Hochalpen. **R. aconitifolius** *L.* Kahl; Stengel 0,3—1,0 m. h., abstehend ästig, beblättert; Blt. gross, die unteren sehr langgestielt, tief hand-theilig bis -schnittig; Abschnitte 3—7, verkehrt-eif., spitz, die der oberen, sitzenden Blt. lanzettf., 3spaltig oder ganz, ungleich eingeschnitten-gesägt; Blm. 1—3, endständig, langgestielt, bis 2 cm. breit, weiss, röthlich angelaufen. ♃ 5—8. Bergwälder und Waldwiesen der Alpen und Voralpen. **R. platanifolius** *L.* Stengel aufrecht-ästig; Blt. handtheilig, Lappen zugespitzt, die der oberen Stengelblt. ganzrandig. Wie Vor., aber an trockenen, hochbelegenen Orten. ♃ 6. Vielleicht Varietät der Vorigen.

** Blätter ganz und ganzrandig, fast parallelnervig; Blm. weiss, Fruchtstiel gerade, aufrecht: **R. parnassifolius** *L.* Wurzelblt. herz-eif., Stengelblt. eilanzettf. mit herzf. Grunde, sitzend; alle, nebst Stengeln und Kelchen **zottighaarig.** ♃ 6. 7. Hochalpen. **R. pyrenaeus** *L.* Aeussere Wurzelblt. scheidenf., innere lanzettf. oder lineal-lanzettf., am Grunde der Platte gewimpert, sonst kahl; Stengel bis 0,25 m. hoch, oberwärts weichhaarig oder zottig, 1—3-blumig; Blm. 2—3 cm. breit; Honiggrube mit grosser Schuppe. *α* plantagineus *DC.* Blt. breit-lanzettf.; Blüthenstiel 3—7blumig. *β* bupleurifolius *DC.* Blt. lineal-lanzettf.; Blm. einzeln. ♃ 7. 8. Hochalpen. *** Blätter lineal-lanzettf., wie Vor.; Blm. gelb: **R. gramineus** *L.* **Kahl.** ♃ 5. 6. St. Leonhard im Wallis an grasigen Abhängen. **§ 3.** Blm. gelb, Honiggrube am Grunde der Blumenblt. von einem aufwärts-gerichteten Schüppchen bedeckt, selten diese nur mit röhrigem Saume, *R. sceleratus.* Schliessfrucht gerandet, Seitenfelder glatt oder höckerig, seltener die ganze Frucht höckerig-dornig. Euranunculus * Blt. ganz; Wurzel faserig: **R. Lingua** *L.* Stengel steif-**aufrecht,** 0,5—1,5 m. hoch, vielblumig, Blm. bis 4 cm. breit; Blt. fast sitzend, lineal-lanzettf., seichtgeschweift-kleingezähnt. ♃ 7. 8. An Teich- und Flussufern. *Off. war das giftige und äusserst scharfe Kraut und die Wurzel als Herba et Rad. Ranunculi flammei majoris.* **R. Flammula** *L.* Blätter langgestielt, klein gesägt, untere elliptisch, obere lanzettf. bis linealisch, diese sitzend; Stengel bis 0,5 m. h., **aufsteigend** oder **liegend,** so wie auch die untersten Aeste des aufrechten gestreckt, oft wurzelnd; Blm. langgestielt, 1—1,5 cm. breit. *β* radicans *Nolte.* Stengel gänzlich gestreckt und wurzelnd; Blt. lanzettf., jüngere linealisch; Blm. klein. ♃ 6—9. Auf nassen Wiesen, an Teichrändern, häufig. *Das scharfe und giftige, auf der Haut blasenziehende Kraut war als Herba Flammulae seu Flammulae Ranunculi officinell.* **R. reptans** *L.* Blätter linealisch, die untersten langgestielt, 2 mm. breit; Stengel zart, fadenf., **schleichend,** mit bogenf. Gliedern; Blumen auf 2—3 cm. l., aufrechten Stielen einzeln, 8 mm. breit. ♃ 6—8. See- und Flussufer im nördl. Gebiete. ** Blt. ganz; Nebenwurzel lang-knollig: **R. Thora** *L.* Stengel bis 0,3 m. h., aufrecht, 1—2blumig; unterste Stengelblt. **sitzend, breit-nierenf.,** rundlich, gekerbt, obere verkehrt-eif., vorn eingeschnitten; Blumenstützblatt lanzettf.; Krone circa 2 cm. breit. ♃ 6. 7. Alpentriften, Waldwiesen, auch im Jura. *Sehr scharf und giftig.* **R. hybridus** *Biria.* Das **Wurzelstockblt.** und **die unteren Stengelblt. gestielt,** breit-verkehrt-eif., **vorn unregelmässig eingeschnitten-gekerbt** oder gespalten; Stengel 8—15 cm. h., 1—3blumig; Krone 1,2 cm. breit. ♃ 5. 6. Auf Gerölle der Kalkalpen Oesterreichs. *** Blätter 3—5zählig-eingeschnitten, Abschnitte 2—3theilig; Nebenwurzeln **knollig: R. illyricus** *L.* Der 0,3—0,5 m. h. Stengel mit den Blt. seidenhaarig-wollig; Blm. 2 cm. breit, Kelchblt. zurückgeschlagen. ♃ 5. 6. Auf Weiden und sandigen Grasplätzen hie und dort zerstreuet, aber selten; vom Littorale bis Mitteldeutschland. Der nahe verwandte, wollig-behaarte, 0,3 m. hohe, meist einblumige **R. asiaticus** *L.* mit gelben, bis 4 cm. breiten Blm. wird mit gefüllten Blm. in den verschiedensten Farben in Gärten häufig cultivirt. **** Blt. wie Vor.; Wurzel **faserig,** Wurzelstock bei R. bulbosus rübenf.; **Früchte glatt.** † Blumenstiel stielrund, nicht gefurcht: **R. auricomus** *L.* Stengel 0,3 m. h., fast kahl; Wurzelblt. nierenf., hand- oder fussf.-getheilt oder -geschnitten, *dann **R. palustris** Hegetschw.,* das unterste meist ganz oder vorn mit 2 tieferen Kerben doppelt gekerbt. Stengelblt. fingerschnittig, Abschnitte keilf.-linealisch, meist ganz und ganzrandig; Früchte weichhaarig. ♃ 4. 5. Gebüsch, Waldränder, feuchte Wiesen, häufig. **R. cassubicus** *L.* Wie Vor., aber die untersten Wurzelblt. **ohne Fläche, scheidenf.,** nur 1—2, obere mit breit-nierenf., fast kreisrunder, ungetheilter, grobgekerbter Fläche. Stengelblt. fingerschnittig, Abschnitte lanzettf., grobgesägt. Früchte grösser,

Fruchtschnäbel länger und stärker gebogen als bei Vor. ♃ 5. In schattigen Wäldern zerstreuet; selten. **R. montanus** *Willd.* Stengel aus horizontalem Wurzelstocke meist einfach, 0,3 m. hoch, 1—3blumig, behaart; Wurzelblt. breitnierenf., handf.-getheilt, Theile verkehrt-eif., 3spaltig; das unterste Stengelblt. **ähnlich**, kürzer gestielt, 5theilig, aber die Theile länglich-linealisch; Fruchtboden **borstig**; Frucht kahl. ♃ 4—6. Alpen und Voralpen. **R. Villarsii** *DC.* Wurzelstock kurz, aufrecht; Stengel kürzer; Wurzelblt. eif.; Blätter wie Vor. getheilt. ♃ 7. Alpenwiesen. Scheint durch viele Zwischenformen *R. carinthiacus Hoppe, R. gracilis Schleich.*, in Vor. überzugehen. **R. acris** *L.* Angedrückt-flaumig oder fast kahl; Stengel bis 0,4 m. h., verästelt, vielblumig; Wurzelblt. herzf., handtheilig oder fingerschnittig, Abschnitte rautenf., 1—2-fach 3-spaltig oder -theilig, eingeschnitten-gesägt; Stengelblt. **ähnlich**, nach oben hin einfacher, alle gestielt; Fruchtboden **kahl**, Fruchtschnabel gekrümmt, **viel kürzer** als die linsenf., gerandeten Achenen. ♃ 5—7. Häufig. *Das sehr scharfe Kraut war als Hb. Ranunculi pratensis off. Der kurze, aufsteigende, federkieldicke, mit fadenf., hellbraunen Nebenwurzeln besetzte Wurzelstock soll zuweilen irrthümlich statt Baldrianwurzel eingesammelt werden, von der er durch seine Geruchlosigkeit leicht zu unterscheiden ist.* **R. lanuginosus** *L.* Bis 1 m. h., **langzottig**; Blt. alle gestielt, Wurzelblt. herzf., 3—5theilig, fussf., Theile breitverkehrt-eif., 3spaltig; Stengelblt. elliptisch, eingeschnitten-gesägt; Fruchtboden **kahl**; Fruchtschnabel schneckenf.-eingerollt, **halb so lang** als die Achenen. ♃ 5—7. Laubwaldungen, hie und dort zerstreuet. ✝✝ Blumenstiel gefurcht, Fruchtboden borstig: **R. polyánthemos** *L.* Behaart; Stengel 0,3 bis 0,5 m. h. Wurzelblt. **handf.-5theilig** bis -5schnittig, Abschnitte rautenf. bis verkehrt-eif., 3spaltig oder -theilig mit lanzettf. oder linealen Zipfeln; Fruchtschnabel gebogen. ♃ 6. 7. Wälder, Triften, häufig. β Kleiner, Blattabschnitte breiter, Fruchtschnabel stärker gekrümmt, R. nemorosus *DC.*, R. aureus *Schleicher.* Alpenwiesen, Felsabhänge. **R. repens** *L.* Fig. **336.** Stengel bis 0,3 m. h., die unteren Aeste auf fruchtbarem Boden **kriechend**; Wurzelblt. 3schnittig oder **doppelt 3schnittig**, Abschnitte gestielt, 3theilig, eingeschnitten-gekerbt-gesägt; Frucht fein-punktirt. ♃ 5—7. Lästiges Unkraut. *Das herbe und etwas scharf schmeckende, blühende Kraut war als Hb. et Flor. Ranunculi dulcis seu mitis off.* **R. bulbosus** *L.* Blt. der Vor. ähnlich, aber die Wurzelstockblt. mit dem Stengelgrunde eine **zwiebelf. Knolle** bildend; Stengel ohne Ausläufer; **Kelch zurückgeschlagen** u. Früchtchen eben, nicht punktirt. ♃ 5—7. Ueberall häufig. **R. pygmaeus** *Wahlenb.* Kahl; Stengel meist einfach, einblätterig und einblumig, bis 3 cm. h., so lang als die langgestielten, handtheiligen, stumpflappigen Wurzelstockblt.; Stengelblt. sitzend; Kelch kahl, länger als die Krone, zurückgebogen. ♃ 6. 7. Oesterr. Hochalpen; selten. ***** Blätter und Nebenwurzeln wie Vor. Achenen etwas runzelig oder höckerig oder stachelig: **R. sardóus** *Crantz.* R. Philonotis *Ehrh.* R. hirsutus *Curt.* Stengel bis 0,5 m. h., aufrecht; Wurzelstockblt. nicht zwiebelschuppig-fleischig, doppelt-3schnittig, Zipfel 3spaltig; Kelch **zurückgeschlagen**; Achenen vor dem Randkiele mit kleinen Knötchen. ⊙ oder ♃ 5—8. Feuchter Mergelboden. **R. arvensis** *L.* Stengel wie Vor. Wurzelblt. ganz und gezähnt oder 3spaltig; Stengelblätter 3schnittig, Abschnitte gestielt, 3—∞spaltig; Zipfel keilf. bis linealisch. **Achenen gross**, flach zusammengepresst, **stachelig** und höckerig. ⊙ 5—7. Am Aeckern, unter Getreide nicht selten; wohl aus Asien stammend. R. reticulatus *Schmitz u. Regel.* Früchte beiderseits netzaderig, sonst gänzlich wehrlos. Am Rhein. **R. sceleratus** *L.* Stengel fast kahl, **aufrecht**, 0,3 bis 0,5 m. h., hohl, ästig; Blt. etwas fleischig, glänzend, untere langgestielt, handf. 5lappig, oberste sitzend, 3schnittig, Abschnitte lineal; Blm. klein,



Fig. 336. *Ranunculus repens.* Blumenblatt mit Schuppe über d. Honigdrüse.

8 mm. breit; Kelch **zurückgeschlagen;** Kronenblt. schwefelgelb; Honigdrüse schüsself., nackt, ohne Deckschuppe; Früchte in länglichen Köpfchen sehr zahlreich, klein, **runzelig,** rinnig-umrandet. ⊙ ⊙ 5—9. An Sümpfen, Teich- und Flussrändern etc. *Das sehr scharfe, giftige Kraut war als Hb. Ranunculi palustris off.; es enthält gleich anderen scharfen Arten (s. S. 558) neben der amorphen, nicht narkotischen, Anemonsäure einen narkotischen Stoff, ein Stearopten, das sich aus dem destillirten Wasser nach einiger Zeit in Krystallen absetzt, das Anemonin, Anemonencamphor. Beides sind Zersetzungsprodukte eines in diesen Kräutern enthaltenen schweren, goldgelben, flüchtigen Oeles.* **R. muricatus** *L.* Abstehend behaart; Stengel ausgebreitet ästig, **niederliegend,** 10—30 cm. lang; Blt. kreis-herzf., untere langgestielt, grobgekerbt, obere 3—5lappig. Blm. kurzgestielt, 1 cm. breit; Kelch **abstehend;** Früchte 8 mm. lang, beiderseits kurz-weich-**stachelig,** langgeschnäbelt. ⊙ 6. 7. Fiume, südliches Tyrol und Krain. **R. parviflorus** *L.* Der Vor. ähnlich, aber in allen Theilen kleiner, halb so gross, aber Kronenblt. linealisch, Kelch **zurückgeschlagen,** Früchte kurzgeschnäbelt. ⊙ 5. 6. Krain.

Ficaria *Dill.* XIII, 7. *L.* Niederige, kahle, saftige Pflanze mit knolligen Nebenwurzeln, aufsteigendem bis 2 dm. l. Stengel, ei-herzf. bis nierenf., gekerbten oder gelappten Blt. und grossen, glänzend gelben Blm. **Kelch 3blt.** Krone 8—12blt., sonst wie Ranunculus. **F. Ranunculus** *L.* **Ficaria** *Krst.*, Ficaria ranunculoides *Mnch.*, Ficaria verna *Huds.* Blattgrund eine offene Bucht. β calthaefolia *Bluff.* Blattgrund durch die übereinandergreifenden Lappen geschlossen; Rand schwächer gekerbt. ♃ 3—5. Auf feuchtem, humusreichem Boden in Gebüsch, Wäldern etc. häufig. β, im südl. Gebiete beobachtet, scheint eine Schattenform.

Gruppe 4. **Helleboreae.** S. S. 555.

a. Blumen regelmässig.

Caltha *L.* XIII, 7. *L.* Niederiges, kahles, saftiges, glänzendes Kraut, dem Vor. ähnlich, aber grösser, mit aufsteigendem oder liegendem, ästigem, 0,2—0,4 m. l. Stengel, nierenf. oder herzf., kreisrunden, gekerbten Blt., die unteren langgestielt, die oberen fast sitzend, der Stiel in eine häutige, stengelumfassende Scheide verbreitert. Blm. goldgelb, 3 cm. breit; Kelch kronenartig, 5blätterig, **Krone fehlt;** Staubgef. und Fruchtknoten zahlreich; Frucht vielsaamig, an der Bauchnaht sich öffnend. **C. palustris** *L.* ♃ 4—7. An Gräben, auf nassen Wiesen, häufig. *Das Kraut und die Blumen dieser scharfen und, wie es heisst, giftigen Pflanze waren als Hb. et Flor. Calthae palustris seu Populaginis off. Die noch völlig geschlossenen, jungen Blumenknospen werden, statt der Kappern, in Essig eingemacht und gleich diesen zu Speisen angewendet. Eine genauere Analyse fehlt noch.*

Eránthis *Salisb.* XIII, 7. *L.* Niederiges, kahles Kraut, mit kugeligem, knolligem Wurzelstocke, 1—2 langgestielten Wurzelblt., deren kreisf. Fläche 3schnittig, die sitzenden Abschnitte tief 3—∞-theilig und -spaltig; der 10 bis 15 cm. hohe, einblumige, blattlose Blumenstiel trägt **dicht unter der Blm.** eine diese fast überragende, der Blattfläche ähnliche **Hülle;** Kelchblt. 5—8, länglich, goldgelb, abfallend; Kronenblt. 5—8, sehr klein, aus längerem Nagel und kurzröhriger, fast 2lippiger, drüsiger Fläche bestehend. Früchte 7—10, langgestielt. **E.** Helleborus *L.* **hiemalis** *Salisb.* ♃ 3. Oesterr. und schweizer Voralpen; nordwärts selten, bis Lauenburg hie und dort zerstreuet und vielleicht nur verwildert. *Die ein sehr scharfes Weichharz, Vauquelin's Helleborin, enthaltenden Knollen waren als Rad. Hellebori seu Aconiti hiemalis off.*

Trollius *L.* XIII, 7. *L.* **337.** Kahles Kraut mit 0,3—0,4 m. h., wenig verzweigtem Stengel, zahlreichen, langgestielten Blt. mit rundlicher, fussf.-

5schnittiger Fläche; Abschnitte elliptisch, tief-eingeschnitten-unregelmässig-gesägt; Stengelblt. gleichgeformt, oberste sitzend; Blm. einzeln, endständig an Stamm und Aesten, gross, fast kugelig, citronengelb, 3 cm. breit; Kelchblt. 10—15, gefärbt, **abfallend; Kronenblt.** zahlreich, klein, am Grunde der **linealischen Fläche mit Honigdrüse** von der Länge der Staubgefässe. Früchte sehr zahlreich, in mehreren Kreisen. **T. europaeus** *L.* ♃ 5—7. Alpenwiesen, in der Ebene hie und dort zerstreuet. Var. napellifolius *Röper* mit vielfach-schnittigen Blättern. *Off. waren die Blumen, Flor. Trollii. Der Wurzelstock soll zuweilen mit dem der schwarzen Nieswurz verwechselt werden; die Nebenwurzeln sind aber schwarz, nicht braun wie bei der Nieswurz.*



Fig. 337. *Trollius europaeus.* Blumenblatt.

Helléborus *Adans.* Nieswurz. XIII, 5. *L.* **338.** Meist kahle Kräuter mit aufrechtem, mehr oder minder verästeltem, mit einigen aus den verbreiterten Blattstielen entstandenen Schuppen besetztem oder wenig beblättertem Stengel, langgestielt. Wurzelblt. mit nierenf., fussf.-7—11schnittiger Fläche; Blm. einzeln, gross, nickend oder hängend, mit 5 grünen oder weissen **bleibenden Kelchblt.** Kronenblätter zahlreich, klein, auf kurzem Nagel **röhrig** mit fast 2lippigem Saume; Früchte 1—10, gewöhnlich 5, sitzend. **H. niger** *L.* **Kelch weiss** oder röthlich angelaufen; Kronenblt. grün; Stengel meist einblumig, nackt oder mit 1—3 eif., an der Spitze oft die Andeutung der zerschnittenen Fläche tragenden Deckblt. besetzt und 2—3blumig; Wurzelblt. lederhart, kahl, fussförmig-7—9schnittig, Abschnitte keil-lanzettf., oberwärts **entfernt-gesägt.** ♃ 2. 3. Laubwälder der Voralpen und Gebirgsgegenden. Var. altifolius *Hayne.* Blt. sehr langgestielt, rothgefleckt. In Krain. Beide in Gärten cultivirt. *Der wildgewachsene, aufrechte, verzweigte, bis 5 cm. lange, 7 mm. dicke, stielrunde, dunkelbraune, geringelte Wurzelstock mit den langen, strohhalmdicken, kaum etwas helleren, zerbrechlichen Nebenwurzeln war als Rad. Hellebori nigri officinell; sie riecht schwach, doch widerlich, schmeckt anfangs süsslich, dann widerlich scharf, kratzend, bitterlich und wirkt narkotisch giftig, doch wie es scheint (auch an wildgewachsenen?) geringer als die folgende, die auch reicher an den wirksamen Bestandtheilen befunden wurde.* **H. viridis** *L.* **Kelch grün, offen-**



Fig. 338.
1—6. *Helleborus viridis.* 1. Blatt. 2. Blume. 3. Diese längsdurchschn. *c.* Kelch-, *d.* Kronenblätter. 4. Reife Frucht. 5 u. 6. Saame. 7. *Nigella arvensis.* Blume längsdurchschn. 8. und 9. Kronenblatt ders. 9. längsdurchschn. 10. *Delphinium Consolida.* Blume längsdurchschn. 11. *Aquilegia vulgaris.* Blm. *a* Griffel. *b* Staubgef. *c* Kelch. *d* Kronenblatt.

stehend, ausgebreitet. Stengel beblättert, 3—6blumig, unterwärts nackt, 0,15—0,5 m. h.; Wurzelblt. langgestielt, 7—12schnittig; Abschnitte lanzettf., unterseits an den Nerven behaart, **ringsum scharf-gesägt,** z. Th. tief getheilt; Stengelblt. kleiner, kürzer gestielt, sonst ähnlich; Griffel aufrecht. ♃ 3—5. An ähnlichen Standorten wie Vor., aber weiter verbreitet, auch über niedrigere Gegenden und in mehreren Varietäten vorkommend: β H. dumetórum *Waldst. u. Kit.* 3—mehrblumig, Nerven an der Blattunterseite eingesenkt, kahl. Steiermark, Krain. γ H. odorus *W. u. K.* Kelch hellgrün, Blattnerven hervortretend, schwach behaart; Griffel abstehend. δ H. atrorubens *W. u. K.* Stengel rothgefleckt; Kelch purpurviolett, sonst wie Vor. Beide in Krain. *Off. ist der aufsteigend verästelte, dem von H. niger ähnliche, aber etwas dünnere, mit helleren, bräunlichen, etwas verästelten und dünneren Nebenwurzeln besetzte Wurzelstock, als:* ***Grüne Nieswurzel, Rhiz. Hellebori viridis*** *von stark bitterem, etwas scharfem Geschmacke. In kleinen Gaben wirkt die Drogue auf die Verdauungs-Organe irritirend, dient zu 1,2—2,1 Grm. als drastisches Abführmittel, besonders bei Geisteskranken, vermehrt die Secretionen, so wie auch den Schweiss, die Katamenien und Hämorrhoidal-Blutungen. Grössere Gaben erregen unter grossen Beschwerden Erbrechen und Diarrhöe. Der Wurzelstock enthält 2 Glycoside: das bittersüsse, zum Niesen reizende, in Wasser leicht lösliche, dem Digitalin ähnlich, aber kräftiger wirkende Helleboreïn, welches durch Kochen mit verdünnten Säuren in veilchenblaues, wirkungsloses Helleboretin und Zucker zerfällt, und das anfangs geschmacklose, dann scharf und kratzend schmeckende, in Wasser schwer lösliche Helleboracrin (Helleborin), das in Helleboresin und Zucker spaltet.* **H. foetidus** *L.* **Kelch grün, glockig,** rothbraun gesäumt; Stengel 0,3—0,6 m. h., beblättert, verästelt, vielblumig; Stengelblt. allmählig in die einfach-schuppenf. Deckblt. übergehend, indem die Blattfläche verkümmert und der Blattstiel verbreitert. Blm. übelriechend. ♃ 3—5. Steinige, kalkige, buschige Abhänge der Alpen-, der Rhein- und Maingegenden. *Das sehr scharfe und bittere, drastisch giftig wirkende Kraut war als Hb. Hellebori foetidi off.; ebenso die holzige, verästelte Pfahlwurzel als Radix Hellebori foetidi s. Helleborastri, die einen widerlich süssen, wenig scharfen Geschmack besitzt und dieselben Glycoside und in grösserer Menge enthält wie die Vor.* ***H. officinalis*** *Smith, H. orientalis Lam. Dem H. viridis ähnlich, aber höher als dieser, mit unterseits stärker behaarten Blättern und hängenden, grünlich-rothen bis braunrothen Blm.; wächst in Griechenland und wurde sein Wurzelstock schon von Hippocrates angewendet.*

Isopyrum *L.* XIII, 7. *L.* Kahles, aufrechtes, 0,15—0,3 m. h., verästeltes, reichblühendes, zartes Kraut mit Ausläufer treibendem Wurzelstocke und zerstreuet stehenden, doppelt 3schnittigen Blt., deren Abschnitte verkehrt-eif., 2—3lappig. Blm. klein, langgestielt; Kelch weiss, 5blätterig, **abfallend;** Kronenblt. **röhrig,** trichterf., mit 1—2lippigem Saume; Kapseln **frei, zahlreich,** fast sitzend. **I. thalictroides** *L.* ♃ 4. 5. Schattige Wälder Oesterreichs, durch Böhmen, Schlesien bis Ostpreussen; auch bei Genf.

Mit Isopyrum verwandt ist die nordamerikan. und asiatische Gattung ***Coptis*** *Salisb., die aber blattlose, 1—3blumige Stengel und langgestielte Kapseln hat.* ***C. trifolia*** *S. giebt ihren hellgelben, sehr bitteren, Berberin enthaltenden Wurzelstock den Bewohnern ihres Vaterlandes als tonisches, verdauungbeförderndes Mittel.* ***C. Teeta*** *Wallich wird in Ostindien zu gleichem Zwecke angewendet.*

Nigella *Tourn.* XIII, 5. *L.* **338.** *7.* Schwarzkümmel. Einjährige Kräuter mit aufrechtem, verästeltem, beblättertem, 0,2—0,3 m. h. Stengel, 2—∞fach fiederschnittigen Blt. mit linealen, ganzrandigen Abschnitten, einzeln-endständigen Blm. mit 5blt., **abfallendem** Kelche und ∞blt. Krone; Kronenblt. klein, langgenagelt, am Grunde der oft 2spaltigen Fläche mit einer, von einer grossen Schuppe bedeckten Honigdrüse, **daher 2lippig** erscheinend. Pistille

und Früchte 5, bis zur Mitte oder vollständig **mit einander verwachsen.** **N. arvensis** *L.* Blumen ohne besondere Hülle, 2 cm. br., Kelchblt. hellblau, unterseits grüngestreift; Staubbeutel stachelspitzig, Pistille bis zur Mitte vereinigt; Saamen höckerig-punktirt. ⊙ 7—9. Auf mergeligen und kalkigen Aeckern, hie und dort zerstreuet. **N. sativa** *L.* Blm. hüllenlos, 2,5 cm. br.; Kelchblt. bläulich-weiss; Staubbeutel ohne Stachelspitze; Kapseln drüsig, rauh, bis zur Spitze verwachsen. ⊙ 6. 7. Aus dem Orient und Südeuropa bisweilen angebaut und verwildert. *Off. waren die 2,3 mm. l., ei-pyramidenf., in erhaben-quergestrecktem Adernetz feinkörnig-punktirten Saamen, deren zerbrechliche Schaale aromatisch bitter schmeckt und beim Zerreiben angenehm aromatisch riecht. Die Saamen enthalten einen von Reinsch entdeckten, noch nicht rein dargestellten Bitterstoff, Nigellin, ein flüchtiges Oel, Schwarzkümmelöl, und in dem Eiweisse fettes Oel. Verwechselt könnten diese Saamen werden mit den etwas kleineren und grauen, weniger aromatischen Saamen von Nig. arvensis und mit denen von Nig. damascena, die beim Reiben erdbeerartig riechen, so wie allenfalls mit den geruchlosen, grösseren und nierenf. von Agrostemma Githago und Datura Stramonium.* **N. damascéna** *L.* Blm. von einer 5blätterigen Hülle eng umgeben und überragt, bis 4 cm. breit; Kelchblt. hellblau, unterseits grün geadert; Staubbeutel ohne Stachelspitze; Kapseln kahl und glatt, bis zur Spitze verwachsen; Saamen wie Vor., etwas kleiner, erdbeerartig riechend. ⊙ 7—9. Aus Südeuropa häufig in Gärten cultivirt.

Aquilegia *Tourn.* Akelei. XIII, 5. *L.* **338.** *11.* Aufrechte, flaumhaarige Kräuter mit beblättertem, vielblumigem Stengel; Blt. langgestielt, 1—3fach 3schnittig; Blm. violett, gross, hängend, **5spornig;** Kelch kronenartig, 5blätterig, **abfallend;** Kronenblt. 5, alle gespornt; die innersten Staubgef.-Kreise ohne Beutel; Früchte 5, nicht verwachsen. **A. vulgaris** *L.* Wurzelstockblt. 3fach 3schnittig, Abschnitte langgestielt, verkehrt-ei-keilf. oder breit-oval, 3spaltig oder -theilig, oben eingeschnitten-gekerbt, die letzten sitzend; Stengelblätter nach oben hin kleiner und einfacher; alle unterseits blaugrün und flaumig; Blumen bis 5 cm. breit, hell- bis dunkel-violett, selten weiss oder rosa; Sporne der Kronenblt. gross, abwärts gerichtet, die Spitze einwärts **hakig-gekrümmt, das Ende eingerollt;** die Fläche oval, aufrecht, ausgerandet, kürzer als die Staubgef. ♃ 5—7. Waldwiesen, Gebüsch; durch das ganze Gebiet zerstreuet. β A. Haenkeana *Koch,* A. alpina *Haenke.* Blm. sehr gross; Blattabschnitte klein, 3theilig. Krain. γ A. atrata *Koch,* nigricans *Maly.* Blm. etwas kleiner, schwarz-violett oder purpurbraun. Beide Varietäten in den österr. Alpen. *Die widerlich-scharf und bitter schmeckende, narkotisch wirkende, noch nicht genügend chemisch untersuchte Pflanze wurde früher als Rad., Hb., Flor. Summit. Aquilegiae arzeneilich angewendet. Der Auszug der violetten Blumenblätter dient als empfindliches Reagens auf Säuren, die ihn roth-, und auf Alkalien, die ihn grün färben; auch zur schädlichen Verfälschung des Veilchensyrups.* **A. pyrenáica** *DC.* Stengel bis 0,3 m. hoch, fast blattlos; Wurzelblt. klein, kahl, 1—2fach 3schnittig, Blattabschnitte verkehrt-eif.-keilig, 2—3lappig; Lappen abgerundet, ganzrandig oder spärlich gekerbt; Sporn **gerade so lang** als die abgerundete Fläche der Blumenblt. ♃ 6. 7. Oesterr. Alpen. **A. alpina** *L.* Stengel 1—3blumig; Sporn an der Spitze einwärtsgebogen, fast **gerade, halb so lang** als die gestutzte Fläche; Blm. 6—7 cm. breit; Blt. wie Vor. Schweizer Alpen. Beide kommen drüsig behaart vor als A. viscosa *Reichb.,* A. thalictrifolia *Schott.*

b. Blumen unregelmässig.

Delphinium *Tourn.* Rittersporn. XIII, 3. *L.* **338.** *10.* Aufrechte, ästige, kahle oder flaumig-behaarte, einjährige oder ausdauernde Kräuter mit fuss-

und handnervig-zertheilten oder zerschnittenen Blt. und endständigen, blattlosen Trauben blauer, gespornter Blm. Kelch 5blt., kronenartig, das oberste Blt. gespornt; Kronenblt. 4, die 2 oberen gespornt, oder alle 4 verwachsen und in einen Sporn verlängert; der Kronensporn ist im Kelchsporn eingeschlossen. Fruchtknoten 1—5, gewöhnlich 3. **D. Consolida** *L.* **Kronenblt. in Eins** vereinigt, 3lappig, einfach-gespornt; Trauben kurz, **arm- und lockerblumig;** Fruchtknoten 1; Blt. 2—3fach-gedreitschnittig, Abschnitte in lineale Zipfel getheilt. Frucht kahl. ⊙ 6—8. Unter der Saat, zerstreuet; auch in Gärten mit gefüllten Blumen cultivirt. *Die geruchlosen, blauen, widerlich-bitter schmeckenden Blumen, so wie das anfangs fade, dann scharf schmeckende Kraut und die kleinen, kantigen, rauhen, glänzend-schwarzen, scharf schmeckenden, Insecten tödtenden Saamen waren als Flor. Hb. et Semina Consolidae regalis seu Calcatrippae off. Das Kraut enthält Aconit-(Equiset-)säure. Das Alkaloid Delphinin ist in dieser Species noch nicht nachgewiesen.* **D. Ajacis** *L.* Blumenbau der Vor. Stengel **abstehendästig;** Trauben **vielblumig, locker;** Früchte behaart, allmählig in den Griffel zugespitzt; Blm. blau. ⊙ 6. Aus dem Oriente in Gärten cultivirt, bisweilen verwildert. **D. orientale** *Gay.* Wie Vor., aber der Stengel einfach oder aufrecht-ästig, Trauben gedrungen; Früchte plötzlich in den Griffel zugespitzt; Blm. violett. Aus Südeuropa in Gärten gezogen. **D. elatum** *L.* D. intermedium *Ait.* **Kronenblt.** 4, frei; die beiden oberen gespornt, die beiden unteren in der Mitte gebartet; Wurzelst. knollig; Stengel über meterhoch; Blt. tief-3theilig, Abschnitte breit, fussf. und 3spaltig, eingeschnitten-gesägt; Früchte 3—4, behaart. ♃ 7. 8. Oesterr. und schweizer Alpen, selten im Riesengeb. und mährischen Gesenke. Wird in vielen Varietäten und Variationen in Gärten cultivirt. **D. hybridum** *Willd.* Blm. wie elatum, Blt. wie Consolida. ♃ 6. 7. Karstgeb. bei Triest. **D. Staphisagria** *L.* Kronenblt. 4, am Grunde verwachsen, bartlos; Kelch kronenartig mit kurzem Sporn; Blt. handf.-5theilig, Zipfel ganz oder 2—3theilig; Früchte 3, behaart. ⊙ oder ⊙ 6. 7. *Die erbsengrossen, unregelmässig eckigen oder pyramidenf., scharfkantigen, netzgrubigen, matt-graubraunen, giftigen Saamen, Stephanskörner, Läusekörner, Sem. Staphisagriae, von bitterem, scharfem Geschmacke, waren in Salben oder Decoct gegen Krätze und Ungeziefer gebräuchlich. Sie enthalten eine eigenthümliche Säure: Delphinsäure und 4 giftige Alkaloide, das als weisses, amorphes, harziges Pulver erscheinende Delphinin, das Staphisagrin, Delphinoidin und Delphisin, letzteres noch von zweifelhafter Natur. — Auch die gleichgeformten und gleichwirkenden Saamen von* ***D. officinale*** *Wenderoth, die sich ausser anderem durch drüsige Behaarung unterscheidet, werden als Sem. Staphisagriae gesammelt. Beide wachsen im südl. Europa und werden dort auch hin und wieder angebauet.*

Aconitum *Tourn.* Eisenhut. XIII, 3. *L.* **339.** Aus meist rübenf. oder knolligem Wurzelstocke sich erhebende hohe, bis 1 m. l., aufrechte, reichbeblätterte Stengel mit endständigen, einfachen oder ästigen, blattlosen Trauben grosser, blauer oder gelber Blm.; Blt. fuss- oder fingernervig, zertheilt oder zerschnitten; Wurzel- und untere Stengelblt. langgestielt, oberste Stengelblätter sitzend; Kelch 5blätterig, kronenartig, das obere, fünfte helmförmig; meist abfallend, *ausgen. Lycoctonum,* Kronenblt. 2, unter dem Helme stehend, langgenagelt, mit kleiner, kappenf., gespornter Fläche; zuweilen kommen die 3 übrigen als kleine fadenf. Organe vor; Früchte 3—5, in der Regel 3. *Alle Arten dieser Gattung sind mehr oder minder scharf narkotisch und giftig, enthalten neben flüchtigen, scharfen Stoffen die nicht flüchtige Aconitsäure und mehrere Alkaloide und wurden schon im Alterthume als Giftpflanzen zum Vergiften der Waffen und zum Tödten von Verbrechern angewendet.* * Blumen gelb: **A. Lycoctonum** *L.* Blt. handf.-5theilig, Zipfel rautenf.-keilf., 3spaltig und eingeschnitten gesägt; Kelch stehenbleibend; Helm fast 3mal so hoch als breit; Fruchtknoten meist 3. ♃ 6. 7. Gebüsch, Waldränder der Alpen und deut-

schen Gebirge. *Der knollige, schwarzbraune Wurzelstock und das Kraut war als Rad. et Hb. Acòniti lutei seu Lycoctoni off. Der Wurzelstock enthält ausser Aconitsäure, Acolyctin (Napellin) und Lycoctonin (Aconitin?).* **A. Anthora** *L.* Blt. handf.-zerschnitten; Abschnitte fiederschnittig oder -theilig mit schmal-linealen Zipfeln; Helm etwa so hoch als breit, mit den übrigen Kelchblt. abfallend; Fruchtknoten meist 5. ♃ 8. 9. Alpen, besonders auf Kalk, und im Jura. *Die Blumen und die fingerdicken, aufsteigenden Rhizome waren als Flor. et Rad. Anthorae seu Aconiti salutiferi off., dienten als wurmtreibende Mittel und wurden, obgleich selbst von bitterscharfem Geschmacke, für ein Gegengift des Ranunculus Thora und der übrigen Aconiten gehalten. Bedarf erneuerter Analyse.* ** Blm. blau: **A. Napellus** *L.* Kahl oder oberwärts durch kurze, abwärts-gerichtete Haare flaumig. Blätter finger- oder fast fussschnittig; Abschnitte rautenförmig, am Grunde lang-keilf.-verschmälert, fiederschnittig oder fieder-theilig; Zipfel schmal-keilf., eingeschnitten-gesägt; Traube **meist einfach,** gedrungen-blumig; Blumenstiele **aufrecht,** Helm so lang als breit; Kronenblt.-Nagel gekrümmt; Fruchtknoten meist 3, **spreizend;** Saamen **stumpfrunzelig.** ♃ 6—8. In den Alpen und süd- und mitteldeutschen Gebirgen. *Die dunkel-braunen, rübenf., meist zu zwei verbundenen, 2—8 cm. langen, oben bis 5 cm. dicken Knollen, deren eine junge oben eine Knospe, die andere die Reste eines hohlen Stengels trägt, sind als* ***Tubera Aconiti*** *off. Sie schmecken brennend scharf, vermehren, in kleinen Gaben gegen Rheumatismus und Neuralgien angewendet, die Diurese und meistens auch die Diaphorese; grössere Gaben erregen mehr oder minder heftige gastrische Beschwerden, Schwindel, Muskelschwäche etc.; grosse Gaben sind sehr giftig; 0,2 Grm. tödtlich. Die Knollen enthalten nach Hager 0,6 bis 1,24 % Alkaloide (in der Tochterknolle sollen diese noch reichhaltiger sein): Aconitin, Acolyctin, Napellin (vielleicht identisch mit Acolyctin), das noch problematische Aconellin (vielleicht identisch mit Narcotin), Aconitsäure, Citronen-, Apfelsäure etc. Auch das kurz vor der Blüthe und nur von wildwachsenden Gebirgspfl. zu sammelnde, die gleichen Stoffe in geringerer Menge enthaltende, daher weniger wirksame*

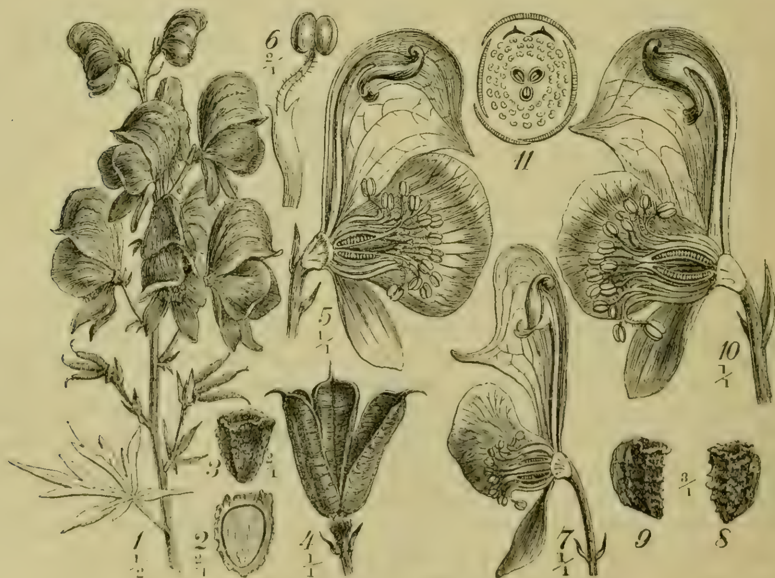


Fig. 339.

1—6. *Aconitum Napellus.* 1. Blühende Traube. 2. Saame längsdurchschnitten. 3. Derselbe ganz. 4. Geöffnete Früchte. 5. Blm. längsdurchschn. 6. Staubgef. von der Rückenseite. 7 u. 9. *A. variegatum.* 7. Blm. längsdurchschn. 9. Reifer Saame. 8. *A. Stoerkeanum.* Saame. 10. Dessen Blume längsdurchschn. 11. Diagramm.

Kraut war als Hb. Aconiti off. Knollen und Blt. werden bei Neuralgien, Gicht und vorzugsweise Rheumatismus angewendet. **A. paniculatum** *Lam.* Stengel unterwärts mit den Blt. kahl, oberwärts nebst Spindel und Blm. durch abstehend gegliederte Haare **kleberig**; Traube locker, rispig-verzweigt, mit meist überhängenden Zweigen; Fruchtknoten **gespreizt.** ♃ 8. 9. In feuchtem Gebüsche, Waldwiesen der österr. und schweizer Alpen, selten im Jura. **A. variegatum** *L.* A. Cammarum *Jacq.* Kahl oder oberwärts flaumhaarig. Blt.-Abschnitte fast rhombisch, weniger tief getheilt als bei Vor. Blumenstielchen weit abstehend; Helm länger als breit; Kronenblattnagel gerade; Fruchtknt. meist 5, so wie die Früchte **gerade** aufrecht; Saamenfalten häutig-geflügelt. ♃ 7—9. Alpen und in den deutschen Gebirgsgegenden. **A. Cammarum** *L.* A. Stoerkeanum *Rchb.* A. neomontanum *Willd.* Kahl oder oberwärts flaumhaarig; Helm fast so breit als lang; Kronenblt.-Nagel gekrümmt; Fruchtknt. **zusammenneigend;** Früchte, wenn vorhanden, wieder gerade; Saamen scharf-runzelig. — Hält fast die Mitte zwischen variegatum und Napellus, deren Bastard es vielleicht. ♃ 7. 8. Mit Vor. Kommt, so wie die übrigen blaublühenden Arten, häufig als Zierpflanze in Gärten, und zwar in vielen Zwischenformen und Variationen vor. *Die letztgenannten Arten enthalten die bei Napellus genannten Bestandtheile, aber in geringerer Menge. Blätter und Wurzelstöcke wurden früher, gleich denen von A. Napellus, medizinisch angewendet; die Knollen von A. Cammarum L. sind viel länger und dünner und meistens zu mehreren beisammen, diejenigen von A. variegatum L. erreichen nur* $^1/_4$ — $^1/_6$ *der Grösse der von A. Napellus, die heute allein noch off. sind. Zu den kräftigst wirkenden Giftpflanzen gehört das schon Avicenna unter dem in seinem Vaterlande gebräuchlichen Namen Bisch bekannte, auf dem Himalaja, besonders im Gebiete Nepal's heimische* ***A. ferox*** *Wall., in dem gleichfalls Aconitin und Napellin (Nepalin) nachgewiesen wurde.*

Gruppe 5. **Paeoniaceae.** S. S. 555.

Actaea *L.* XIII, 1. *L.* Aufrechtes, 0,3—0,6 m. h., kahles, oberwärts schwach verästeltes und flaumhaariges Kraut mit langgestielten, 2—3fach 3schnittigen oder gedreit-fiederschnittigen, zarthäutigen Blt.; Abschnitte eif., spitz, eingeschnitten- oder grob-gesägt, und endständigen, kurzen, eif., dichten, meist einfachen Trauben weisser, zarter Blumen; Kelch und Krone **4blätterig, hinfällig;** Kronenblt. spatelf., länger als der Kelch, so lang als die ∞ Staubgefässe; Fruchtknoten 1, einfächerig, vieleiig. **Beere** schwarz. **A. spicata** *L.* ♃ 5. 6. Unter Gebüsch auf humusreichem Boden, hie und dort, besonders im Gebirge. *Der aufsteigende, federkieldicke, knotige, schwarze, mit fadenf. Nebenwurzeln besetzte Wurzelstock wurde von den Vätern der Botanik als Radix Christophorianae, Aconiti racemosi, Hellebori nigri falsi medizinisch angewendet; er besitzt einen scharfen, bitteren Geschmack, wirkt brechenerregend und purgirend, enthält scharfe, harzige, noch unzureichend bekannte Körper. Wurde häufig statt der echten Nieswurz angewendet, auch irrthümlicher Weise statt derselben in den Handel gebracht; soll in ihren Wirkungen zwischen dieser und Aconitum stehen.*

Cimicifuga *L.* XIII, 4. *L.* Kraut vom Habitus der Actaea, mit langen, ästigen Trauben weisser Blm.; Kelch und Krone **4blätterig, hinfällig;** Kronenblätter drüsenhaarf., honigabsondernd, *unfruchtbaren Staubgef. ähnlich;* Fruchtknoten 1—5; **Balgkapseln mehrsaamig,** an der Bauchnaht sich öffnend. C. Actaea *L.* spec. plant. **cimicifuga** *Krst.* C. foetida *L.* syst. nat. XII. Kapseln 4—7, gestielt. ♃ 7. 8. Schattige Wälder. Aus Sibirien über Russland bis Ostpreussen, Posen, Mähren. *Die widerlich, wie gebrannte Haare riechenden Blt. sind in Sibirien als Herba Cimicifugae gegen Wassersucht etc. med. gebräuchlich, sollen nach Linné ein vorzügliches Mittel zum Vertreiben der Wanzen sein*

C. Actaea *L.* **racemosa** *Barton.* C. Serpentaria *Pursh.* Fruchtknt. 1; Kapsel sitzend. Aus Nordamerika bei uns in Gärten cultivirt. *Der äusserlich schwarzbraune, innen gelblich-weisse, harzhaltige Wurzelstock, dem der Actaea spicata höchst ähnlich, von unangenehmem Geruche und bitterem, etwas adstringirendem Geschmacke, wird in Nordamerika als Rad. Christophorianae americanae, s. Cimicifugae Serpentariae, gegen Gelenkrheumatismus, Schwindsucht, Chorea und als Schlangengegengift angewendet.*

Xanthorrhiza *Marsh.* s. *Zanthorrhiza Herit.* X, 5. *L.* Kraut mit unregelmässig fiederschnittigen Blättern, deren Abschnitte oval, zugespitzt, eingeschnitten-gesägt; ästigen Trauben kl., dunkel-violetter, häufig durch Fehlschlagen eingeschlechtlicher Blm., die einen 5blt. **hinfälligen** Kelch, 5 genagelte, drüsenf. Kronenblt., und 5—10 mehreiige Fruchtknoten haben und **einsaamigen** Balgkapseln. **X. apiifolia** *(Heritier).* Gelbwurzel. In Nordamerika, *Virginien,* einheimisch, bei Greifswald, Berlin u. a. a. O. verwildert. *Die stark bitter, etwas aromatisch schmeckende, gelbe Wurzel wird in ihrem Vaterlande als tonisches Arzeneimittel angewendet. Die ganze Pfl. wird auch zum Gelb- und Grünfärben benutzt. Sie enthält Berberin.*

Paeonia *Tourn.* Gichtrose. XIII, 2. *L.* Stauden, selten Halbsträucher mit doppelt gedreitschnittigen Blt., einzeln endständigen, grossen, rothen oder weissen Blm. Kelch 5blätterig, krautig, **bleibend;** Blt. ungleichf., die äusseren oft blattf.; Krone 5—∞blätterig; Fruchtknoten 2—5; Schlauchfrüchte **mehrsaamig.** **P. officinalis** *L.* P. peregrina *Mill.* Nebenwurzeln anfangs fadenf., dann rosenkranzf. oder rübenf., fleischig-verdickt; Stengel meist einblumig; Blm. 8—13 cm. breit; Blattabschnitte elliptisch oder lanzettf., ganz oder an der Spitze 2spaltig, ganzrandig; Schlauchfrüchte 2—3, bei der Reife oberwärts nach aussen gebogen. ♃ 5. 6. Südl. Europa an felsigen Abhängen, auch im Tessin, Mt. Generoso, in Südtyrol und Krain; in Gärten mit gefüllter Blumen in zahllosen Variationen häufig cultivirt. *Die knollig verdickten, getrocknet widerlich riechenden, anfangs süsslich, dann bitter und scharf schmeckenden Nebenwurzeln, ebenso die ähnlich riechenden und schmeckenden Blumen und die ovalen, glatten, schwarzen, erbsengrossen Saamen waren als Rad., Flor. et Sem. Paeoniae off. Sie enthalten scharfe, flüchtige Stoffe. Eine zeitgemässe chemische Untersuchung dieser im Alterthume hochgeschätzten Arzeneipflanze fehlt noch. Die Saamen sollen brechenerregend wirken.* **P. corallina** *Retz.* Der Vor. sehr ähnlich, hat meist 5 wagerecht abstehende, endlich abwärts gekrümmte Früchte; Nebenwurzeln fleischig, aber nicht knollenf. ♃ 5. An felsigen Abhängen in Oberbayern, Tyrol, Steiermark, Krain; selten. **P. pubens** *Sims.* Der Vor. ähnlich, aber die Blt. unterseits flaumig, die Abschnitte purpurn-gesäumt. Wurzeln zu langen cylinderischen oder spindelf. Knollen verdickt. ♃ 5. Südtyrol, Krain. **P. tenuifolia** *L.* Kahl, Blattabschnitte in lineale Zipfel zertheilt. ♃ 5. 6. Aus der Ukraine in Gärten cultivirt. **P. Moutan** *Sims.* P. arborea *Don.* Kahler Halbstrauch, 1,5 m. h.; Blt.-Abschnitte eif.-länglich, oberseits glänzend dunkelgrün. ♃ 5. 6. Aus China, woselbst mehrere hundert Variationen cultivirt werden, in unsere Gärten eingeführt.

Familie 105. Berberideae. S. S. 554.

Sträucher, seltener Kräuter, der gemässigten, nördlichen Zone und der tropischen Hochalpen, mit wässerigen, theils bitteren, theils säuerlichen Säften, mit zerstreuet stehenden, einfachen, ungetheilten oder fiederschnittigen, sehr selten gefiederten, *Mahonia,* oder mit Nebenblt. versehenen Blt. und endständigen, einzelnen Blumen oder begrenzten, oft traubenf. Rispen. Blumen zwitterig, regelmässig, vollständig, sehr selten nackt; Blumendecken meistens doppelt 3-, seltener 2gliederig, abfallend. Kelch oft kronenartig gefärbt,

3-, 4—9blätterig, Blt. in 1—3 Kreisen stehend. Krone hypogyn, ihre Blt. vor den Kelchblt. stehend, am Grunde der Fläche zuweilen Nectargruben tragend, die selten, *Epimedium*, in Kappen oder Sporne abwärts verlängert sind. Staubgef. mit den Kronenblt. eingefügt, vor denselben stehend, selten in grösserer Anzahl, ihre Fäden meistens bandf., oft reizbar; ihre Beutel zweifächerig, ein jedes Fach nach aussen, *Berberis*, oder innen, *Epimedium*, mit einer Klappe sich öffnend. Stengel einzeln, einfächerig, mit mehreren meist an dem einen wandständigen Eiträger befestigten Saamenknospen. Frucht eine trockene oder fleischige Beere, selten sich kapselartig, zweiklappig öffnend, *Epimedium*. Saamen in fleischigem, fast hornigem Eiweisse einen ziemlich kleinen, geraden Keimling einschliessend.

Berberis. Epimedium. *Podophyllum.*

Berberis *L.* Berberitze, Sauerdorn. VI, 1. *L.* **340.** Sträucher mit einfachen, fiederschnittigen oder zusammengesetzten, *z. B. B. (Mahonia Nutt.) aquifolia Endl. aus Nordamerika*, Blättern, die wimperig oder dornig gesägt, z. Th. gänzlich auf fiederf. oder fingerf. Dornen reducirt sind. Nebenblt. pfriemlich. Blüthen achselständig, traubig, 1—∞blumig; Blm. gelb. Kelchblätter 6, *2 × 3;* Kronenblt. 6, vor dem Kelchblt. stehend, jedes am Grunde mit 2 länglichen Drüsengruben; Staubgefässe 6, vor den Kronenblt., Fäden bandf., wenn an der Basis berührt sich einwärts krümmend, Beutel 2fächerig, jedes Fach durch eine von unten nach oben sich ablösende Klappe nach aussen geöffnet; Pistill einfächerig, griffellos, mit scheibenf. Narbe; Saamenknospen am Grunde des Eiträgers befestigt, aufrecht; Beere 1—3saamig. **B. vulgaris** *L.* 1—2 m. h.; Blt. lederartig, dornig-wimperig-gesägt, büschelig, am Grunde durch einen meistens dreitheiligen Dorn gestützt. Blüthentrauben vielblumig; Beeren länglich, ziegelroth. ♃ 5. 6. An Waldrändern, trockenen Abhängen, besonders Kalkboden; im ganzen Gebiete zerstreuet. *Off. waren die Beeren, die Saamen, Rinde und Wurzeln als Bacc. Sem. Cort. et Rad. Berberidis. Die 1—1,5 cm. langen, verkehrt-eif.-länglichen, glänzend ziegelrothen Beeren sind reich an Apfelsäure. Die als Tonicum und Stomachicum angewendeten Wurzeln und Rinde, beide gelbgefärbt u. bitter schmeckend, enthalten zwei Alkaloide: das von Buchner zuerst in der Wurzel entdeckte, in gelben Krystallen dargestellte neutrale Berberin und das von Polex nachgewiesene, in farblosen, am Lichte gelb werdende alkalische Oxyacanthin (Vinetin, Berbin).*



Fig. 340.
Berberis vulgaris. 1. Blühender Zweig. 2. Blume längsdurchschnitten. 3. Kronenblatt von oben gesehen. 4. Reife Frucht. 5. Saame längsdurchschn. 6. Diagramm.

Epimedium *L.* IV, 1. *L.* Aus kriechendem Wurzelstocke, 0,3 m. hoher, unterwärts blattloser, am Grunde nur einige Schuppen tragender Stengel, der an der Spitze ein 2—3fach 3schnittiges Blatt und eine Rispe langgestielter, blutrother Blm. trägt. Blattabschnitte langgestielt, ei-herzf., zugespitzt, wimperig-gesägt. Blumen mit 2gliederigen, doppelten oder vierfachen, *die gleichwerthigen mit einander alternirenden* Organenkreisen; Kelch 4blätterig, *doppelt 2blätterig,* äussere Kronenblt. 2 × 2gliederig, flach, vor den Kelchblt. stehend;

innere Kronenblt. gleichfalls 4, vor letzteren stehend, kappenf., hellgelb; Staubgef. 4, vor den Blumendecken stehend, *demnach alle Organe in 4 Reihen.* Bau der Beutel, des Pistilles, der Frucht und Saamen wie oben angegeben. **E. alpinum** *L.* Aeussere Kronenblt. blutroth, ♃ 4. 5. In den südl. österr. Alpen. Bei Basel, Danzig u. a. a. O. gepflanzt und verwildert.

Podophyllum *L.* XIII, 1. *L.* Kräuter mit fleischigem, knolligem Wurzelstocke; der 0,2—0,3 m. h. Stengel trägt 2 langgestielte, schildf., nierenf.-gelappte Blt. und eine grosse, weisse, kurzgestielte, aus den Blattwinkeln herabhängende Blume, diese haben einen 3blt. Kelch und 9blt. Krone. **P. peltatum** *L.* Mit grünlich-gelber, wohlschmeckender Beere von der Grösse einer Pflaume. Nordamerika. *In ihrem Vaterlande wird der Wurzelstock dieser Pflanze als Purgir- und Brechmittel gebraucht; sie enthält ein drastisch purgirendes, mit einer eigenthümlichen Säure, Podophyllumsäure, verbundenes Harz von scharfem, bitterem Geschmacke und betäubendem Geruche, „Podophyllin“ genannt.*

*Die beiden nordamerikanischen Kräuter **Leontice thalictroïdes** L. und **Jeffersonia diphylla** Bartl. enthalten in ihrer Knolle Berberin.*

Familie 106. Magnoliaceae. S. S. 554.

Bäume und Sträucher der tropischen und warmen Zone mit wässerigen, aber aromatischen, bitteren Säften. Blätter einzeln zerstreuet, lederhart, fiedernervig, meist ungetheilt, ganzrandig, häufig durchsichtig punktirt und mit hinfälligen oder abfallenden Nebenblt. versehen; zuweilen nebenblattlos. Blm. zwitterig, meist einzeln, selten in Büscheln in den Blattachseln oder gipfelständig; oft gross, schön und duftend, mit 3gliederigen, meist doppelten oder mehrfachen Organenkreisen. Pistille meistens frei nebeneinander, zuweilen aber auch zu einer Sammelfrucht vereinigt. Früchte: Balgkapseln, selten trockene oder fleischige Beeren. Saamen sitzend oder an langer Nabelschnur aus der geöffneten Frucht herabhängend. Keimling klein, in dem grossen, fleischigen, gleichförmigen Eiweisse.

a. Pistille in mehreren Kreisen. Blätter nicht durchsichtig punktirt. Nebenblätter abfallend. 1. Unterfamilie. **Magnolieae.**
Liriodendron. Magnolia.

b. Pistille in einem Kreise. Blätter durchsichtig punktirt. Nebenblätter hinfällig oder fehlend. 2. Unterfamilie. **Illicieae.**
Illicium. *Drimys.*

Unterfamilie 1. Magnolieae.

Liriodendron *L.* Tulpenbaum. XIII, 7. *L.* Grosser nordamerik. Baum, mit glänzenden, an der Spitze breit ausgeschnittenen, an den Seiten ausgerandeten, fast vierlappigen Blättern und einzelnen, grossen, den weissen Seerosen ähnlichen, endständigen Blumen, die in gelblicher Variation vorkommen; **Früchte**, geschlossen bleibend, **in einen Flügel endend**, samarae, 1- oder 2saamig. **L. tulipifera** *L.* In Gärten hie und dort gepflanzt, blühen im Juni und Juli. *Die bitter-gewürzhaft-adstringirende Rinde der jüngeren Zweige und der Wurzel wird im Vaterlande als tonisches, fieberwidriges Mittel angewendet. Sie enthält einen sehr bitteren, in farblosen Säulen krystallisirenden Stoff, das Liriodendrin.*

Magnolia *L.* XIII, 7. *L.* Grosse, schöne, z. Th. immergrüne Bäume Nordamerika's und des tropischen Asien, mit grossen, lanzettf., ganzen und ganzrandigen Blt. und grossen, endständigen, weissen, duftenden, Seerosen ähnlichen Blm. Die zahlreichen, frei nebeneinander sitzenden Früchte öffnen sich durch einen Rückenspalt und entlassen 1 oder 2 an langer Nabelschnur

hängende und von einer rothen, fleischigen Aussenschaale umhüllte Saamen. **M. acuminata** *L.* Blt. oval, zugespitzt, unterseits flaumig, oberseits glänzend grün. **M. umbrella** *Lam.* Der Vor. ähnlich, mit kahl werdenden Blättern. **M. glauca** *L.* Blt. oval, unterseits blaugrün, oberseits glänzend dunkelgrün. **M. macrophylla** *Michaux.* Blt. länglich-verkehrt-eif. mit herzf. Grunde, unterseits graugrün. **M. grandiflora** *L.* Blt. lederhart, oberseits glänzend grün, unterseits rostfarben. *Diese bei uns, besonders im südl. Gebiete, aus Nordamerika in Parks angepflanzten Bäume liefern im Vaterlande ihre aromatischen, bitteren Rinden als tonische, z. Th. fieberwidrige Heilmittel, die jedoch noch nicht hinreichend chemisch untersucht wurden. Die Früchte der M. umbrella enthalten einen kryst. Bitterstoff, das Magnolin.*

Unterfamilie 2. **Illicieae.**

Illicium *L.* Sternanis. XIII, 7. *L.* **341.** Immergrüne, kahle Sträucher oder Bäumchen Nordamerika's, China's, Japan's, mit lederharten, ungetheilten, ganzrandigen, durchscheinend punktirten Blättern; Blm. 1—3, endständig an kurzen, blattlosen, mit schuppenf. Deckblt. besetzten Zweigen; Kelch 3—6-blätterig, kronenartig, abfallend; Krone 9—∞blt., vielreihig; Pistille 6—8 in einem Kreise, eineiig; Früchte meistens frei nebeneinander stehend, an der Bauchnaht sich öffnende Balgkapseln. **I. anisatum** *L.* Kronenblt. zahlreich, weiss, gelblich werdend, oblong, die inneren linealisch-spitz. Früchte meist 8, sternf. um eine 6 mm. h. Mittelsäule angeheftete, einsaamige, holziglederartige, rothbraune Balgkapseln, circa 1,5 cm. l., 1 cm. h., zusammengedrückt, dreiseitig, mit der inneren, senkrechten, geraden Seite der Mittels. angewachsen, an der, den oberen horizontalen Rand bildenden Bauchnaht durch einen Längenspalt geöffnet; e i n ovaler, linsenf., circa 12 mm. l., kastanienbraun-glänzender Saame enthält in umfangreichem, fleischig-öligem Eiweisse einen kleinen Keimling. *Diese reifen, anis- und fenchelartig riechenden und süsslich-aromatisch schmeckenden Früchte, Sternanis,* ***Fruct. Anisi stellati,*** *kommen aus China, Cochinchina, Japan und Ostindien in den Handel und sind als kräftiges Carminaticum, als Diaphoreticum, Expectorans und Diureticum, off. Sie enthalten, vorzugsweise in der Fruchtwand, flüchtiges Oel, 5,3 %, weniger im Saamen, 1,8 %, welches frisch wasserhell ist, später gelblich wird, einen angenehmen, süsslich-anisartigen Geschmack und Geruch hat. — Verwechselungen mit dem Sternanis könnten möglicherweise vorkommen mit den Früchten des in Japan wachsenden* **I. religiosum** *Siebold,* dessen Früchtchen aber kleiner, etwas einwärts gekrümmt und geschnäbelt, an den Seitenflächen mit einander verwachsen, *fast geruchlos und von scharfem, bitterlichem, kaum anisartigem Geschmacke sind. Das giftige Princip dieser „Sikkimi“ genannten Früchte ist ein in Alkohol, Aether, Chloroform und kochendem, schwieriger in kaltem Wasser löslicher, mit Säuren krystallisirbarer Bitterstoff, den der Entdecker* ***Eykmann*** *„Sikkimin“ nannte.*

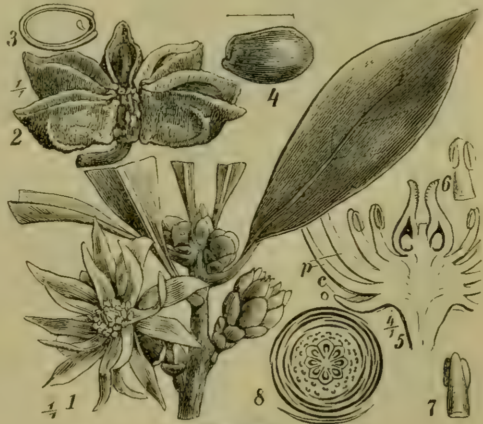


Fig. 341.
1. *Illicium religiosum Sibth.* 2. Reife Frucht von *I. anisatum Lour.* 3 u. 4. Saame und ders. längsdurchschn. 5. Blume längsdurchschn. *c* Kelch-, *p* Kronenblätter. 6 u. 7. Staubgefässe von der Vorder- und Rückseite. 8. Diagramm.

Drimys *Forster.* XIII, 7. *L.* Immergrüne, aromatische Bäumchen und Sträucher gemässigter Klimate in Mexico und der südl. Hemisphäre, unter den Tropen auf den Höhen der Anden, mit einfachen, ganzrandigen, unterseits blaugrünen, nebenblattlosen Blt. Blm. 3gliederig. Kelch 3bltrg., mehr oder minder zu einer Scheide verwachsen, Kronenblt. 6—∞; Pistille 3—8, einfächerig, 6—9eiig. Früchte sind wenigsaamige **Beeren. D. Winteri** *Forst.* In Chili bis Feuerland wachsend, *liefert die adstringirende, brennend-aromatische Winters-Rinde, Cort. Winteranus verus seu Magellanicus, Cinnamomum Magellanicum. Eine in glatten, rinnenf. dünneren, aromatischen oder auch flachen, dickeren, mehr brennend-scharf schmeckenden Stücken von bräunlicher Farbe, aussen mit dunkleren, etwas vertieften, hellschimmernden Blattnarben besetzt. Durch diese Farbe ist die Wintersrinde leicht zu unterscheiden von dem weissen Zimmet, der Rinde der auf den westind. Inseln wachsenden Guttifere Winteriana Canella L., Canella alba Murr. Die Malambo-Rinde, die auch zuweilen mit der Wintersrinde verwechselt wird, riecht und schmeckt mehr calmusartig und stammt von einer Euphorbiacee: Croton Malambo Karst. Von D. Winteri scheinen* ***D. Granatensis*** *L. fil., die ich bei Bogota untersuchte, und* ***D. Chilensis*** *DC. nicht verschieden zu sein.*

Familie 107. Plataneae.

Wenige Baumarten der Gattung **Platanus** *Tourn.* XXI, 1. *L.* **342.** der nördlichen gemässigten Zone angehörend, mit wässerigem Safte. Blt. wechselständig, gestielt, hand-nervig und -lappig mit achselständigen, scheidenf. verwachsenen, abfallenden Nebenblt. Die Achselknospen entwickeln sich innerhalb des Blattstielgrundes verborgen. Blumen polygam, durch Fehlschlagen meist einhäusig, von schuppenf., am Grunde mehr oder minder zusammenhängenden, daher auch als Kelch zu deutenden Blättchen umgeben, kugelige Knäuel bildend; ♂ Blume: Krone kelchartig, grün, tief-2theilig; Staubgef. 1; ♀ Blm. mehrere freie Stempel, von verkümmerten, schuppenf. Staubgef. umgeben. Kelch ∞theilig. Frucht eine borstig-behaarte endlich an der Bauchnaht klaffende Nuss. Würzelchen des geraden Keimlings, von Eiweiss umhüllt, im hängenden Saamen nach unten gewendet. Bei uns als Zierbäume angepflanzt. ♃ 5. Im nördl. Gebiete besonders **P. occidentalis** *L.* Blt. 5eckig oder 5lappig mit spitzen, oft geschweift-gezähnten Lappen, am Grunde gestutzt oder herzf.; Borke schuppig. Aus Nordamerika. — Im südl. Gebiete auch **P. orientalis** *L.* Blt. 3—5lappig, Lappen tief-3buchtig, gezähnt, am Grunde **keilf.,** Borke in Platten ab-

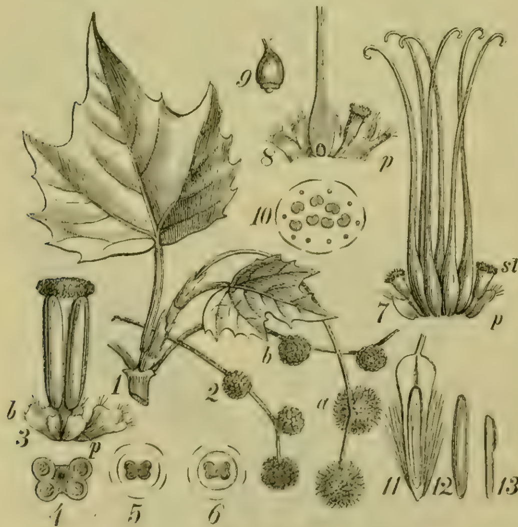


Fig. 342.

Platanus occidentalis. 1. Junger Trieb. *a.* blühender weibl. Blm.-Knäuel. *b.* vorjähriger von Früchten entkleideter Blüthenboden. 2. Männl. Blüthe, deren oberer Knäuel blühend, die beiden unteren in Knospen. 3. Männl. Blume, deren Kelch ausgebreitet vergr.; *b.* Kelch-, *p.* Kronenblt. 4. Querschnitt eines nicht geöffneten Staubbeutels. 5. u. 6. Diagramme männl. Blm. 7. Weibl. Blumen nach theilweiser Entfernung der Kelchzipfel *p* und der metamorphosirten Staubgef. *st* (Kronenblt. L.). 8. Längsdurchschnittener Fruchtknt. *p.* Kelch. 9. Saamenknospe. 10. Diagramm der weiblichen Blume. 3—10. Vergrössert. 11. Frucht längsdurchschnitten. 12. Saame. 13. Embryo. 11—13. in doppelter Grösse.

fallend. *Die Rinde dieser Bäume enthält einen harzigen Stoff: Phlobaphen.* — Wegen der unvollkommen entwickelten Blumendeckenkreise, besonders in der ♀ Blm. wurde diese kleine Familie von *Ad. Jussieu* und *Endlicher* zu den Apetalen gestellt, wo die Familie der Balsamifluae ihre nächsten, den Plataneen höchst ähnlichen Verwandten sind, sich jedoch durch die 2fächerige, mehrsaamige Frucht unterscheiden. Auch die vielen freien, auf dem Blumenboden stehenden Pistille der diclinen, mit unvollst. entwickelten Decken versehenen Blumen sprechen dafür, dass sie zu der Klasse der Petalanthen, und speciell zu dieser Ordnung gehören.

Familie 108. Myristicaceae. S. S. 554.

Kleine, aus wenigen Gattungen tropischer Bäume oder Sträucher bestehende Familie mit säuerlichen, adstringirenden, z. Th. aromatischen, röthlichen oder an der Luft roth werdenden Säften. Blt. nebenblattlos, zerstreuet stehend, oft 2seitswendig, lederartig, einfach, ganzrandig, fiedernervig, in der Jugend behaart oder kleiig-schülferig. Blumen 2häusig, in blattachsel- oder end-ständigen Köpfchen, Trauben oder Rispen, klein und aussen meistens wie die Blätter behaart. Blumendecke einfach, verwachsen-blätterig, röhrig oder glockenf. mit 2—4theiligem Saume, dessen Lappen in der Knospe klappig nebeneinander liegen. ♂ Blm.: 3—15 einbrüderige Staubgef., Beutel mit dem ganzen Rücken der Staubfadensäule oberwärts angewachsen, *Myristica*, oder frei auf der Säule aufrecht stehend, *Otoba*, oder den Zähnen der scheibenf. verbreiterten Spitze angeheftet, *Knema Lour.*, 2fächerig, nach aussen mit Längenspalten sich öffnend. ♀ Blm.: Pistill 1, aus 2 Fruchtblättern entstanden, einfächerig, mit einer aufrechten, geraden, umgewendeten Saamenknospe. Frucht beerenartig, bei der völligen Reife aber 2-, selten 4klappig geöffnet. Der aufrechte Saame mit holziger Schaale, z. Th. von fleischigem, lappig-zerspaltenem Mantel umgeben, der einerseits mit der Saamennaht mehr oder minder verwachsen ist. Eiweiss fleischig-ölig, zernagt, im Grunde desselben der kleine Keimling mit gespreizten, blattf., gefalteten Keimblättern.

Myristica. *Otoba.*

Myristica *L.* XXII, 3. *L.* **344.** Gattungscharakter im Familiencharakter ausgedrückt. Die Antheren, wie oben gesagt, mit dem Rücken der Staubfadensäule angewachsen. **M. fragrans** *Houttuyn.* M. moschata *Thunbg.* Baum, dessen trugdoldig in den Blattachseln stehende ♂ Blm. 9—12 Staubbeutel am Ende der Staubfadensäule tragen. ♀ Blm. einzeln in den Blattachseln. Die Frucht, von der Grösse einer grossen Pfirsich, öffnet sich 9 Monate nach dem Blühen und zeigt dann den einen schwarzbraunen, von karmoisinrothem, zerschlitztem Mantel umhüllten, pflaumengrossen Saamen. Auf den Molukken-Inseln wild wachsend, jetzt auf den Philippinen, Mauritius und in dem trop. Amerika angepflanzt. *Officinell ist der lederartig-fleischige, getrocknet orangegelbe, fettglänzende, auf der Bauchseite kl.*

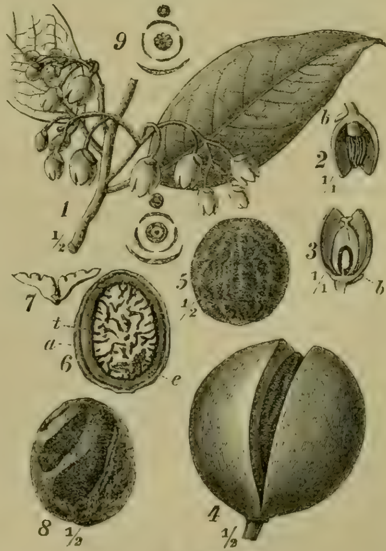


Fig. 344.
Myristica fragrans. 1. ♂ blühender Zweig. 2. ♂ 3. ♀ Blm., beide längsdurchschn. *b* Deckblatt. 4. Reife, etwas geöffnete Frucht. 5. Saame ohne Mantel. 6. Saame längsdurchschnitt. *a* Mantel. *t* Schale. *e* Keimling. 7. Letzterer frei gelegt. 8. Saame mit Mantel. 9. Diagramm der ♂ 10. das der weibl. Blume.

gelbe Oeldrüsen zeigende, ***Muskatblüthe, Macis,*** *genannte Mantel von eigenthümlich aromatischem Geruche und etwas bitterem, brennendem Geschmacke; enthält 4—9 % eines farblosen, röthlich-gelb werdenden, flüchtigen Oeles, Muskatblüthöl, Oleum Macidis, ein nur in Aether lösliches gelbes, und ein in Aether und Alkohol lösliches rothes, fettes Oel. Ferner ist off. die von der harten Schale befreiete, aus dem zerkaueten, d. h. lappig-peripherisch ausgewachsenen Eiweisse bestehende, ovale, längsrunzelige, hellbraune, 2—2,5 cm. lange* ***Muskatnuss, Nux moschata, Semen Myristicae;*** *sie ist innen gelblich-braun, durch dunklere Linien auf dem Querschnitte radial gestreift, auf dem Längenschnitte marmorirt; gedrückt entlässt das Gewebe Fett; Geruch der Macis ähnlich aromatisch, ebenso der Geschmack, aber weniger angenehm als jene; wird als Stomachicum angewendet; grössere Gaben erhitzen ziemlich stark und sollen auf das Gehirn deprimirend wirken. Sie enthalten circa 25 % fettes und 6 % flüchtiges Oel und Myristin (Myristinsäure-Glycerid). Durch Auspressen der erwärmten Nüsse gewinnt man im Vaterlande diese verschiedenen Oele gemischt von butterartiger Consistenz, den blassröthlichen, in Alkohol grösstentheils-, in heissem Aether vollständig löslichen Muskatbalsam, Balsamum v. Oleum Nucistae, der aber bald etwas fester, fast talgartig wird. Er dient äusserlich zu aromatischen Einreibungen.* **M.** Virola *Aublet* **sebifera** *Sw.* Baum mit rostfarben-filzigen Zweigen, Blüthen und Blattunterseiten. ♂ Blm. mit 3 Staubgef. Im tropischen Südamerika. *Die Saamen geben ein der Muskatbutter ähnliches, aber nicht so aromatisches Fett, den Virolatalg, welcher von den Bewohnern Guyanas zu Lichtern benutzt wird.* **M. Bicuhyba** *Schott.* Fast kahler Baum; ♂ Blm. wie vor. Brasilien. *Aus den Saamen gewinnt man ein ähnliches, nur schwächer riechendes Fett wie aus Vor., das Bicuhybafett. Der rothe Saft der frischen Rinde, das sogenannte Bicuhybablut, enthält eine eigenthümliche, geschmack- und geruchlose, aus alkoholischer Lösung in glänzenden, röthlichen Schuppen krystallisirende Säure, das Bicuhybin.*

Otoba *Alph. DC.* Von Myristica durch die frei auf der Staubfadensäule stehenden Beutel verschieden. **O.** Myristica *Hmb. Bpl.* **Otoba** *Krst.* Baum des tropischen Amerika. *Die Saamen enthalten ein übelriechendes, theils flüchtiges, theils fettes Oel, das Otobafett, welches gegen Scabies angewendet wird.*

Familie 109. Menispermeae. S. S. 554,

Sträucher, selten Kräuter, fast sämmtlich klimmend oder windend und in den Tropengegenden, sehr wenige im gemässigten Klima wachsend, mit zerstreuet stehenden, einfachen, fingernervigen, herzf., zuweilen schildf., nebenblattlosen, gestielten Blättern, enthalten in den wässerigen Säften verschiedene Alkaloide, *Berberin, Buxin, Menispermin und Paramenispermin,* krystallisirende Bitterstoffe, *Columbin und Picrotoxin, letztere schwach sauer,* und eine eigenthümliche Säure, *Columbosäure.* Blumen meist 3gliederig und eingeschlechtlich, mit freien, *Jateorrhiza,* oder zu einer Säule verwachsenen Staubfäden, *Anamirta, Cissampelos,* und mehreren in einem Kreise stehenden, freien, einfächerigen Pistillen, selten, *Cissampelos,* 4gliederig mit verwachsen-blätterigen Blumendecken und nur einem Pistille. Früchte beerenartig, mit einem, einen gr. Keimling enthaltenden, zuweilen *(Chondodendron Ruiz Pav.)* eiweisslosen Saamen.

Jateorrhiza. *Anamirta. Cissampelos.*

Jateorrhiza *Miers.* XXII, 6. *L.* **343.** *1—6.* Schlingsträucher des tropischen Afrika, mit grossen, herzf.-handlappigen Blättern und achselständigen Trauben mit ziemlich grossen, in der Achsel grosser Deckblt. sitzenden, 2häusigen Blm.; diese bestehen aus 3gliederigen, doppelten Kelch-, Kronen- und Staubgef.-Kreisen; ♂: Staubbeutel 4lappig, mit dem Rücken einem fleischigen Bindegliede angewachsen, nach aussen mit einem Querspalte geöffnet und aus 3 unfruchtbaren Pistillen, ♀: aus 6 ähnlichen, 3gliederigen Organenkreisen,

deren Staubgefässe aber verkümmerten, dagegen 3 fruchtbare Pistille einschliessen. Diese entwickeln sich zu Steinbeeren, die einen Saamen mit grossem Keimlinge in einem etwas gekaueten Eiweisse enthalten. **J. Cocculus** *Wall.* **palmata** *Krst.* J. Columba *Miers.* An der Ostküste Afrika's, vorzüglich in Mozambique wachsender, auf den Seychellen, Isle de France und Malabar cultivirter, drüsig-behaarter Schlingstrauch, *dessen fleischige, spindelf. Nebenwurzeln meistens in Querscheiben zerschnitten als* ***Rad. Columbo*** *off. sind. Die fast kreisf. Scheiben sind meistens 3—5 cm. breit und 1—2 cm. dick, aussen runzelig, grünlich-grau, innen grünlichgelb in's Bräunliche, beiderseits nach der Mitte hin schwach vertieft, mit etwas erhöhetem Centrum; parenchymatisch, durch das Eintrocknen fest geworden, stärkemehlhaltig, mit punktf. vortretenden Gefässbündel-Enden, die in strahlige Reihen geordnet sind; eine dunkele Kreislinie, das Cambium, trennt die gelbe Rinde von dem grünlichen, parenchymatösen, fast marklosen Holze. Die Wurzel ist sehr schleimig und bitter, befördert die Digestion, tonisch auf die Schleimhaut, vorzugsweise des Dickdarms, wirkend und dessen Secretion vermindernd, wird daher bei chronischen, auf Atonie des Dickdarms beruhenden Diarrhöen angewendet. Die Wurzel enthält das in feinen gelben Prismen kryst. Berberin, den in farblosen Prismen kryst. Bitterstoff: Columbin, und die ein gelbes Pulver darstellende Säure: Columbosäure. Wichtig ist der durch Betupfen mit Jodlösung leicht nachzuweisende Gehalt an Stärkemehl, weil dies der Wurzel von Frasera Carolinensis, einer Gentianee, gänzlich fehlt, deren gelbe, nicht grünliche Querscheiben als Verfälschung vorkommen sollen. Die etwas ähnlichen Wurzelscheiben von Bryonia sind grauweiss und haben nicht den dunkelen Cambiumring. Auch die gelben, bitteren, Berberin enthaltenden Wurzeln von* ***Coscinium*** *Menispermum Gärtn.* ***fenestratum*** *Colebr., welche in Ceylon als magenstärkendes Mittel angewendet werden, sollen zuweilen unter Rad. Columbo vorkommen.*

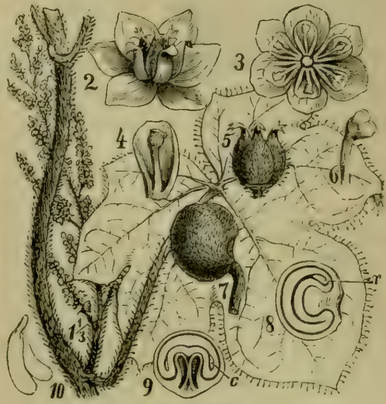


Fig. 343.

1—6. *Jateorrhiza palmata.* 1. Zweig mit Blatt und Blüthe. 2. ♀ 3. ♂ Blume. 4. Kronenblt. und Staubgef. 5. Pistille; beide vergrössert. 6. Staubgef. 7—10. Frucht von *Anamirta Cocculus.* 8 u. 9. Dieselbe im Längen- u. Querschnitte. *r* Wurzelchen. *c* Saamenlappen. 10. Keimling.

Anamirta *Colebrooke.* XXII, 9. *L.* **343.** *7—10.* Indische, kahle Schlingsträucher, der vor. Gatt. im Habitus ähnlich. Blumen 2häusig. ♂ Blm.: Kelch 3-, Krone 6blätterig. Staubgef. viele, monadelph., Beutel der Staubfadensäule mit dem Rücken angewachsen, 4fächerig, quergeöffnet. ♀ Blm.: Kelch 3blt.; Krone und Staubgef. fehlen; Pistille 3. Früchte steinbeerenartig, mit einwärts gewachsenem Saamenträger. Saamen uhrglasf.; in der centralen spaltenf. Höhlung des öligen Eiweisses ein fast gerader Keimling mit zwei linealischen, gespreizten Saamenlappen, *Fig. 10.* **A.** Menispermum *L.* **Cocculus** *Wight u. Arnott.* Auf Ceylon, Malabar, Java und Amboina wachsender Schlingstrauch mit korkiger Rinde. *Die rothen, getrocknet schwarzen, geruchlosen, sehr bitteren, giftig wirkenden, circa 1 cm. grossen, kugeligen Früchte waren als Kokkelskörner, Fruct. Cocculi indici s. levantici s. piscatorii off.; sie enthalten in der Fruchtwand 2 kryst. Alkaloide: Menispermin und Paramenispermin, im Saamen den in glänzenden, 4seitigen Säulen kryst., als schwache Säure reagirenden, giftigen Bitterstoff, Picrotoxinsäure (Cocculin) und Fett. Die Kokkelskörner werden nur äusserlich in Pulverform als insektenwidriges Mittel angewendet.*

Cissampelos *L.* XXI oder XXII, 9. *L.* Schlingsträucher, oder aufrechte oder windende Stauden mit einfachen, ungetheilten, zuweilen schildf. Blt. und achsel-

ständigen, einfachen weiblichen, oder zusammengesetzten männlichen Trauben gebüschelter, kl. grünlicher Blumen. ♂ Blm. 4gliederig; Kelch und Krone verwachsenblätterig, 4theilig, selten letztere 4blätterig; Staubgef. 2—4, monadelphisch; Beutel einfächerig, mit dem Rücken angewachsen, nach aussen quer aufspringend. ♀ Blm.: Blumendecken deckblatt-ähnlich. Kelch und Krone 1bltrg., vor einander stehend. Pistill einzeln, einfächerig, eineiig; Griffel gipfelständig, mit 3 Narben, an der Frucht, die eine gekrümmte Steinbeere ist, grundständig; Saame hufeisenf. mit kleinem Keimlinge in grossem, fleischigem Eiweisse. **C. Pareira** *Lam.* Blt. schildf., ei-herzf., unterseits seidenhaarig; Frucht rauhhaarig. Martinique, Jamaica. *Die holzigen, niederliegenden, wurzelnden Stämme „Rad. Pareirae-Bravae“ wurden als Diureticum und bei Steinbeschwerden, chronischen Entzündungen und Blennorrhöen der Harnorgane angewendet. Sie haben ein äusserst geringes Mark und, wie alle Schlingpflanzen, ein mit zahlreichen, weiten Saftgefässen versehenes Holz, das von bitterem Geschmacke ist und Buxin (Pelosin, Beberin) enthält. Eine peruanische Rad. Pareirae-Bravae kommt von dem nahe verwandten* ***Chondodendron tomentosum*** *Ruiz et Pav., und eine brasilianische von* ***Ch. platyphyllum*** *Miers von harz- oder wachsartiger Consistenz und meist schwarzer Farbe. Das süsslich-bittere Gewebe enthält gleichfalls Buxin. — Eine in Sierra Leone wachsende Menispermee* ***Coelocline*** *Unona DC.* ***polycarpa*** *DC. fil. giebt ihre bittere, Berberin enthaltende Rinde zum med. Gebrauche.*

Ordnung XXXVI. Inundatae.

Kleine Ordnung zarter, ganz untergetauchter oder mit dem oberen Ende schwimmender Süsswasserpflanzen der nördlichen Hemisphäre mit gegen- oder quirlständigen, einfachen, ganzen oder tief-getheilten, nebenblattlosen Blt. und einzeln in den Blattachseln stehenden kleinen, unscheinbaren, meist diclinen, kronenlosen Blm. Kelch unterständig; Staubgef. 1—∞. Pistill 1, mit 1 oder 4 Fächern, in jedem dieser eine gerade oder etwas gebogene, anatrope oder atrope hängende Saamenknospe. Frucht trocken, Schliessfrucht oder Spaltfrucht. Saame eiweisshaltig oder eiweisslos. Keimling fast von der Länge des Saamens. Von den verwandten Halorageen durch den freien Fruchtknoten verschieden.

a. Fruchtknoten 4fächerig, in jedem Fache eine hängende, umgewendete Saamenknospe. Blt. ungetheilt. Familie 110. **Callitricheae.**
b. Fruchtknoten einfächerig, mit einer hängenden, nicht gewendeten Saamenknospe. Blt. tief-getheilt. Familie 111. **Ceratophylleae.**

Familie 110. Callitricheae.

Eine Gattung zarter, theils nur mit den blühenden Spitzen aufgetauchter, theils auf trocken gelegtem, schlammigem Boden an den Stengelknoten wurzelnder Pfl. Europa's und Nordamerika's, mit fadenf., gestrecktem, schülferigem Stengel und gegenständigen, 4zeiligen, ungetheilten, nebenblattlosen Blättern. Blumen einhäusig oder polygam, einzeln, selten zu 2 oder 3 in der Blattachsel, dann scheinbar eine Zwitterblm., von Linne daher in die I, 2. gestellt. Kelch 2blätterig; Blt. sichelf. gebogen; ♂ Blm. einmännig. Staubgef. auf langem, pfriemenf. Faden einen nierenf., anfangs 4fächerigen, durch einen halbkreisf. Spalt geöffneten Beutel tragend. ♀ Blm. 1 kurzgestieltes Pistill mit 4fächerigem Fruchtknoten und 2 fadenf. Narben; in jedem Fruchtknotenfache eine umgewendete, schwach gekrümmte, hängende Saamenknospe. Frucht eine von der Seite zusammengedrückte, in 4 Theilfrüchte zerfallende, trockene Spaltfrucht; jede schliessfruchtartige Theilfrucht mit einem eiweisshaltigen Saamen, in dessen Mittellinie ein cylinderischer, schwach gebogener Keimling.

Callitriche *L.* xxi, 1. *L.* **345.** Gattungscharakter dem der Familie gleich. **§ 1.** Blätter mit schmälerem Grunde, die unteren, untergetauchten, spaltöffnungslosen, häufig linealisch, die obersten eine schwimmende Rosette bildend. **C. verna** *L.* Frucht länger als breit; Theilfrüchtchen gekielt. Narben 2mal so lang als der Fruchtknoten, bis zur Reife bleibend. ⊙ oder ♃ 5—9. Gräben, Bäche, Pfützen; häufig. **C. hamulata** *Ktz.* Frucht breiter als lang oder kreisf.; Theilfrüchtchen gekielt. Narben 6—8mal länger als der Fruchtknoten, bald zurückgebogen und abwelkend. Wie Vor. **C. stagnalis** *Scop.* Frucht fast kreisrund; Theilfrüchtchen oval, **flügelig-gekielt.** Narben aufrecht oder abstehend, bleibend: *α* vera. Blt. sämmtlich verkehrt-eif. bis spatelf. *β* C. platycarpa *Ktz.* Die unteren, untergetauchten Blätter linealisch; so in tieferem Wasser. Wie Vor. **§ 2.** Blt. am Grunde breiter, alle linealisch, mit ausgerandeter, 2zähniger Spitze, nicht Rosetten bildend. **C. autumnalis** *L.* Theilfrüchtchen wenig verwachsen mit flügelig-gekieltem Rücken. ♃ 7—9. Stehende Gewässer des nördlichen Gebietes; stets untergetaucht.



Fig. 345.

1. *Callitriche hamulata* blühend. 2. ♂ Blm. 3. Schülfern. 4. Saame längsdurchschn. 5. ♀ Blm. längsdurchschn. 6 u. 7. Diagramme der ♂ u. ♀ Blm. 8. Querschnitt der reifen Frucht. 9. Ein solcher von *C. stagnalis.* 10. von *C. autumnalis.* 11. von *C. verna.*

Familie 111. Ceratophylleae.

Eine Gattung untergetauchter Wasserpflanzen Europa's und Nordamerika's mit quirlständigen, nebenblattlosen, dichotom in linealische Zipfel getheilten Blättern und einzeln in den Blattachseln sitzenden, einhäusigen, kronenlosen Blm.; diese mit 10- bis 12theiligem Kelche; Zipfel des schalenf. ♂ Kelches lineal, abgestutzt, 2—3-spitzig; Antheren 12—16 sitzend, 3spitzig, 2fächerig, nach aussen unregelmässig geöffnet; ♀ Kelch becherf., mit lanzettf. Kelchzipfeln, einem freien, einfächerigen Fruchtknoten, mit einfachem, pfriemenf. Griffel und einer hängenden, nicht gewendeten Saamenknospe. Frucht eine durch den bleibenden Griffel stachelspitzige Schliessfrucht. Saame hängend, eiweisslos. Keimling grün, mit 2 grossen Keimblättern und sehr entwickeltem, vielblätterigem Knöspchen, dessen erste Blätter den Keimblättern nahe gerückt, mit diesen kreuzweise gestellt sind; das sehr kurze Würzelchen nach dem Fruchtgrunde gerichtet.

Ceratophyllum *L.* xxi, Polyandria. *L.* **346.** Gattungscharakter dem der Familie entsprechend. **C. submersum** *L.* Blt. hellgrün, 3mal gabelspaltig, mit 5—8 borstenf. Zipfeln. Frucht mit kurzen, endständigen-, ohne grundst. Dornen. ♃ 7. 8. Stehende Gewässer. **C. demersum** *L.* Blätter dunkelgrün, 1—2mal gabelspaltig, mit 2—4 linealen, stachelig-gezähnten Zipfeln.

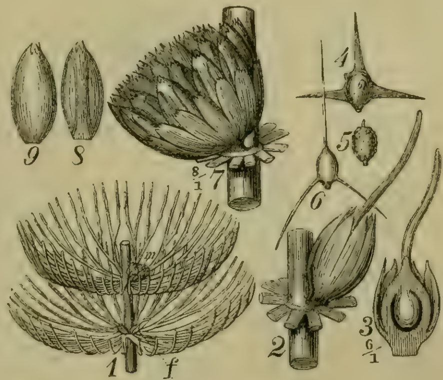


Fig. 346.

Ceratophyllum. 1. *C. platyacanthum.* Blühender Stengelabschnitt mit 2 Blattquirlen, *f* zwei ♀, *m* ♂ Blm. 2. ♀ Blm. vergrössert, Blt. abgeschnitten. 3. ♀ Blm. längsdurchschn. 4. Reife Frucht. 5. Frucht von *C. submersum.* 6. Frucht von *C. demersum.* 7. ♂ Blm. von *C. platyacanthum.* 8 u. 9. Staubbeutel von der Rücken- und Bauchseite.

Frucht 3dornig, 2 zurückgekrümmte grundständige Dornen, der endst. Dorn so lang oder länger als die Frucht. ♃ 7. 8. In langsam fliessenden Gewässern. **C. platyacanthum** *Cham. u. Schlecht.* Wie Vor., aber die 3 Dornen der Frucht breit und die Frucht zwischen ihnen flügelrandig. ♃ 7. 8. In stehenden und langsam fliessenden Gewässern; selten.

Ordnung XXXVII. Tricoccae.

Eine aus den verschiedenartigsten Pflanzenformen zusammengesetzte grosse Ordnung, die wegen ihrer häufig durch oft flüchtige Stoffe scharfen und giftigen, nicht selten milchigen Säfte für die Medizin und Technik von Wichtigkeit ist; *z. Th. enthalten sie Harze, Gummiharze, Schellack, die milchigen Federharz, Kautschuck; Alkaloide, die z. Theil krystallinisch: Buxin, Alchornin, Ricinin, z. Th. ölartig und flüchtig sind, z. B. Mercurialin; auch neutrale, krystallisirbare Bitterstoffe und Gifte: Cascarillin und Hurin; in dem Saamen-Eiweisse verschiedenartige Fette; eigenthümliche Stoffe, deren Kenntniss sich gewiss vermehren wird, wenn die, mit geringen Ausnahmen ausländischen Pflanzen, erst gründlicher untersucht werden können.* Es sind auf dem Lande wachsende, meist dem tropischen Klima angehörende Kräuter, Sträucher und Bäume mit fast immer einfachen, einzeln- oder gegenständigen Blättern und fast immer unvollständigen, eingeschlechtlichen Blumen. Das Pistill ist stets oberständig, mit seltenen Ausnahmen aus 3 Fruchtblättern entstanden, 3fächerig; in jedem Fache 1, seltener 2, gerade, umgewendete, im Fachwinkel angeheftete, in der Regel hängende, *ausgen. Empetrum,* Saamenknospen enthaltend; jedes Fruchtblt. entwickelt sich zu einer, von einer stehenbleibenden Mittelsäule sich endlich elastisch trennenden Theilfrucht, Knopf, coccus, die sich dann an der Bauchnaht und endlich 2klappig theilt. Selten sind geschlossen bleibende fleischige Früchte, *Empetreae, Hippomane,* und ausnahmsweise öffnen sich trockene Früchte fachspaltig, *Buxus.* Saamen fast immer, *ausgen. Alchornea und Mallotus,* mit Nabel- oder Eimundwarze, zuweilen beides vereinigt; mit grossem, ölreichem, meist essbarem Eiweisse und geradem Keimlinge, dessen Cotyledonen blattartig sind, und der meistens drastische, scharfe, purgirende Stoffe enthält.

a. Saamenknsp. einzeln, aufsteigend. Fruchtknt. ∞fächrg. Fam. 112. **Empetreae.**
b. Saamenknospen 1 oder 2 hängend. Fruchtknoten meist 3fächerig. Familie 113. **Euphorbiaceae.**

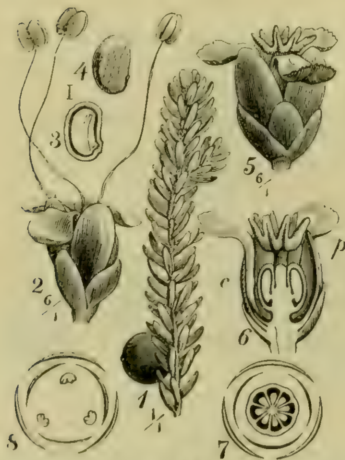


Fig. 347.
Empetrum nigrum. 1. Fruchttrag. Zweig. 2. ♂ Blm. 3. Saame längsdurchschn. 4. Saame. 5. ♀ Blm. 6. Diese längsdurchschn. *c* Kelch-, *p* Kronenblätter. 7 u. 8. Diagramme der ♀ u. ♂ Blm.

Familie 112. Empetreae.

Wenige Gattungen kleiner, Erica ähnlicher, von *Jussieu* noch diesen beigesellter Sträucher der kalten und gemässigten Zone, mit gedrängt einzeln- oder fast quirlständigen, nadelf., nebenblattlosen, sehr kurzgestielten Blt., *Empetrum,* mit kl., einzeln in den Blattachseln stehenden, von 6 Schüppchen umgebenen, 2häusigen oder polygamen, dunkelrothen Blm.; Kelch und Krone 3blt. ♂ Blm.: Staubgef. 3; ♀ Blm.: Fruchtknt. 6—9fächerig, in jedem Fache eine aufsteigende Saamenknospe; Narbe auf einfachem Griffel scheibenf., 6—9lappig; Frucht eine 6—9kernige, fleischige Steinbeere. Keimling fast gerade, stielrund, von der Länge des fleischigen Eiweisses mit langem, abwärtsgewendetem Würzelchen und 2 kleinen, unbedeutenden Blt.

Empetrum *Tourn.* Rauschbeere. XXII, 3. *L.* **347.** Gattungscharakter wie oben gegeben. **E. nigrum** *L.* Niedriger Strauch mit liegenden, aufsteigenden Aesten; durch das ganze Gebiet, im Norden auf Torfmooren, sonst auf Gebirgswiesen, im Moose zwischen Felsen. *Das Kraut und die Saamen, Hb. et Sem. Empetri, wurden früher medizin. angewendet. Die schwarzen, säuerlichen Beeren sind geniessbar, erregen aber, in Menge genossen, Schwindel und Kopfschmerz. Die wirkenden Bestandtheile sind noch unbekannt.*

Familie 113. Euphorbiaceae.

Familiencharakter wie im Ordnungscharakter gegeben.

* Saamenknospen einzeln.

a. Blumen kronenlos, meist nackt; ♂ und ♀ kopff. beisammen, in einer gemeinschaftlichen Hülle; Kelchzipfel der männlichen Blume, wenn vorhanden, ziegeldachig. Gruppe 1. **Euphorbieae.**
Tithymalus.

b. Blm., *mit Ausnahme von Jatropha,* kronenlos, in Aehren, einzeln oder mehrere in der Achsel von Deckblt.; Staubgef. in der Knospe gerade. S. S. 587. Gruppe 2. **Hippomaneae.**
Hippomane. Hura. Excoecaria. Manihot. Jatropha.

c. Kelchzipfel der männl. Blm. klappig. Blm. meist kronenlos, *ausgen. Aleurites Crozophora,* geknäuelt in Aehren oder Trauben; Staubgefässe in der Knospe gerade. S. S. 588. Gruppe 3. **Acalypheae.**
Mercurialis. *Alchornea.* ***Mallotus.*** *Hevea.* ***Ricinus.*** *Crozophora. Aleurites.*

d. Blm. meist vollständig; Kelchzipfel ziegeldachig; Staubgef. in der Knospe gekrümmt, *ausgen. C. Malambo.* S. S. 591. Gruppe 4. **Crotoneae.**
Croton.

** Saamenknospen zu zweien.

a. Frucht scheidewandspaltig-3knöpfig; Knöpfe 2klappig. S. S. 593. Gruppe 5. **Phyllantheae.**
Phyllanthus.

b. Frucht fachspaltig. Gruppe 6. **Buxeae.**
Buxus.

Gruppe 1. Euphorbieae.

Tithymalus *Tourn.* Euphorbia *L.* Wolfsmilch. XI, 3. *L.* oder vielmehr XXI, 1. *L.* **348. 349.** Milchende ☉ oder ♃, beblätterte oder, statt der Blt., mit gepaarten Dornen, *Nebenblt.,* besetzte Pfl. Blätter einzeln- oder gegenständig, einfach, ganz und gewöhnlich ganzrandig mit Nebenblättern, *T. Chamaesyce und T. Peplis,* oder ohne solche. Blm. eingeschlechtlich, nackt, viele ♂ eine centrale, ♀ umgebend und in einer gemeinschaftlichen, glockenf., 8—14-, meistens 10zähnigen Hülle, involucrum proprium, (auch perigonium, cyathium) eingeschlossen; 4—7 dieser Zähne häutig, einwärts-, 4—7 auswärtsgekrümmt; letztere von einer fleischigen, Nectar absondernden Drüse bedeckt, welche entweder rundlich, *Fig. 7,* oder halbmondf., zweispitzig ist, *Fig. 3.* Diese geknäuelten, umhüllten Blüthen, *Blumen Linné's,* stehen entweder einzeln in den Blattachseln, ***T. Chamaesyce*** *mit runzeligen Saamen und* ***T. Peplis*** *mit glatten Saamen, beide mit kl. Nebenblättchen an gegenständigen Blättern, beide am adriatischen Meere,* oder ∞ derselben sind trugdoldenf. auf gabelig- oder quirlig-spirrigen, von quirl- oder gegenständigen Hüllblättern und Hüllblättchen, Hüllen, involucra, und Hüllchen, involucella, gestützten Zweigen geordnet. ♂ Blm. 10—20, von linealischen oder lanzettf., gewimperten Deckblt. begleitet, dem unteren Theile der Hülle auf kurzen Stielchen aufsitzend, ein noch kürzeres, nach dem Verstäuben abfallendes Staubgef. tragend. Beutel 2fächerig; Fächer getrennt, jedes durch einen Längenspalt klappig. ♀ Blm. auf längerem, bald zurückgekrümmtem Stiele, nackt oder sehr selten

mit kl., 3zähnigem Kelche; Fruchtknt. 3fächerig; Griffel 3, an der inneren Seite der 2theiligen Spitze mit Narbenpapillen bedeckt. Frucht dreiknöpfig; jeder Knopf bei der Reife von der stehenbleibenden Mittelsäule getrennt und 2theilig geöffnet. Saamen in der Mittellinie eines ölig-fleischigen Eiweisses einen geraden, grossen Keimling mit flachen, blattf., bei E. Lathyris halbstielrunden Cotyledonen. — Die von Linné für eine Zwitterblume gehaltene Theilblüthe besteht vielmehr nach R. Brown's und Röper's Deutung aus zahlreichen einmännigen und einer centralen weibl. Blm. wegen des scheinbaren Gegliedertseins des auf dem Ende seines Stieles stehenden Staubfadens, der neben einem schuppenf., *bei einer Art, dem neuholländischen T. paucifolius, scheidenf.,* Deckblättchen steht, und wegen des kelchartigen Organes, welches zuweilen den Grund des Fruchtknotens umgiebt: eine Deutung, die durch Vergleichung der verwandten tropischen Formen an Wahrscheinlichkeit ge-

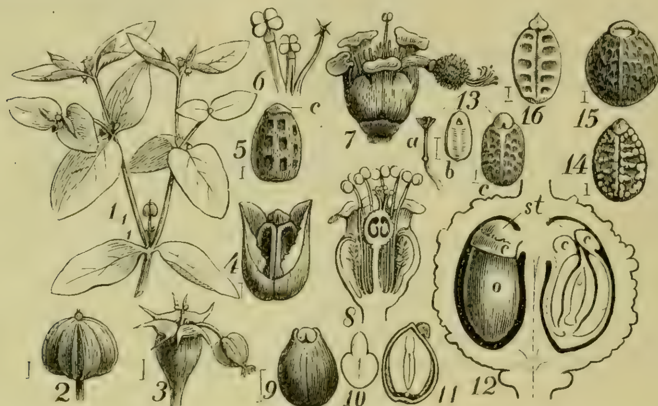


Fig. 348.

Tithymalus. 1—6. *T. Peplus.* 1. Blühender Zweig. 2. Reife Frucht. 3. Blüthe. 4. Saame in der geöffneten Theilfrucht. 5. Saame vom Rücken gesehen. *c* Nabelwarze. 6. Staubgefässe auf ihren Stielen neben einem Deckblatte, Fächer der Beutel zweiklappig geöffnet. 7—12. *T. palustris.* 7. Blüthe. 8. Diese längsdurchschn. 9. Saame. 10. Embryo. 11. Saame längsdurchschn. 12. Fruchtknoten-Durchschnitt. *o* Saamenknospe. *c, c, c* Eimundwarze. *st* Nabelwarze. — In dem Keimsack sieht man die Embryoanlage. 13. *T. segetalis.* *a* Fruchtstiel mit der Mittelsäule. *b* u. *c* Saamen. 14. *T. exiguus.* Saame. 15. *T. Helioscopia.* Saame. 16. *T. falcatus.* Saame.

winnt. *Alle zu dieser Gattung gehörenden Pflanzen sind reich an weissem, meistens brennend-scharfem, auf die Haut gebracht blasenziehendem Milchsafte; vorzüglich aber die dornigen, blattlosen Arten, deren eingetrockneter Milchsaft das Euphorbium ist.* I. Einheimische, beblätterte Arten. § 1. Randdrüsen der glockenförm. Knäuel-Hülle rundlich oder oval, nicht halbmondf.-2spitzig. * Kapsel glatt oder feinknotig: **T. helioscopius** *Scop.* Stengel einfach, bis 0,3 m. hoch, Trugdolde 4—5strahlig, Strahlen wiederholt 3gabelig, Zweige 2gabelig. Saamen **netzgrubig.** ⨀ 5—9. Auf bebauetem Boden häufig. *Off. war die, mehrere scharfe Harze enthaltende Wurzel- und Stengelrinde, Cort. Tithymali seu Esulae.* **T. pilosus** *Kl. Grk.* E. procera *Koch.* Stengel sammt den lanzettf. oder am Ende stumpfen, nach oben hin fein-gesägten Blt., besonders unterseits dicht und **kurzhaarig,** 0,3—0,5 m. h.; Trugdolde 5—∞strahlig, Aeste 3gabelig mit gegabelten Zweigen. Hüllblt. oval, stumpf; Kapsel kahl; Saamen **glatt.** β trichocarpa. Kapseln mehr oder minder dicht behaart. γ tuberculata. Kapseln feinknotig, kahl. δ pilosa *L.* z. Th. Kapsel feinknotig, *nicht warzig,* langbehaart. ♃ 6. 7. An Flussufern, feuchtem Gebüsche, im mittl. und südl. Gebiete. **T. Gerardianus** *K. G.* Stengel und Blt. **kahl;** Blt. lineal-lanzettf., zugespitzt, ganzrandig, 2—6 mm. br.; Trugdolde 5- bis ∞strahlig, Aeste wiederholt gegabelt; Hüllblt. breit-eif.—3eckig, stachelspitzig.

Drüsen queroval, einzelne fast halbmondf. aber stumpf; Saamen **glatt.** ♃ 5. 6. Auf Kalk- und Sandboden, zerstreuet. ** Kapsel warzig, Saamen glatt: **T. platyphyllos** *Scop.* Wurzel 1—2jährig, spindelf.; Trugdolden meist 5-*(3—5)* strahlig mit wiederholt gegabelten Aesten. Hüllblt. fast 3eckig-eif., spitz, sammt den kahlen oder unterseits behaarten, lanzettf., zuweilen mit herzf. Basis sitzenden oder, die untersten, verkehrt-eif.-länglichen, gestielten Blt. fein-gesägt. Warzen der kahlen oder zerstreuet-behaarten Kapsel halbkugelig. ⨀, ⊙ 7—9. Auf bebauetem Boden, an Wegen etc., hie und dort häufig. Var.: literata *Jacq.* Blt. unterseits und am Rande dicht-zottig; die ersten mit purpurnen und braunen Flecken. Steier in Oberösterreich. **T. strictus** *K. G.* Wie Vor., aber die Stengelblätter mit schmal-herzf. Grunde sitzend; Dolde meist 3strahlig; Warzen der Kapsel kurz, cylinderisch. ⨀, ⊙ 6. 7. Feuchtes Gebüsch, Ufer, zerstreuet, nicht häufig. **T. dulcis** *Scop.* Wurzelst. wagerecht, knotig, wie bei dem Nächstfolgenden, **ausdauernd;** Blt. mit verschmälertem Grunde, lanzettf., stumpf, ganzrandig oder nach oben feingesägt, unterseits kurz weichhaarig; Strahlen der 3—5ästigen Blüthe gabelig oder einfach; Hüllblt. 3eckig-länglich, oberseits dunkel-, unterseits bläulichgrün; Drüsen erst grün, dann **dunkel-purpurn.** ♃ 5. 6. Waldwiesen, Laubwälder, zerstreuet; im mittl. und südl. Gebiete nicht selten. **T. angulatus** *K. G.* Kahl; Stengel **scharfkantig**-gestreift; Blt. oval oder länglich, meist kahl; Strahlen ein- oder mehrmal gegabelt; Hüllchen 3eckig, rundlich, gelblich; Drüsen endlich rothgelb. ♃ 5. 6. Bergwälder Oesterreichs. **T. carniolicus** *K. G.* Wurzelstock wagerecht; Strahlen der 5spaltigen Blüthe gegabelt, **lang überhängend,** meist 3 Knäuel tragend, diese, so wie die eine mittelständige sehr **langgestielt.** Hüllblätter elliptisch, am Grunde abgerundet, kurzgestielt; Drüsen gelb; Kapsel kahl, mit halbkugeligen Warzen. ♃ 4. 5. Sonnige Abhänge des südl. Tyrol. **T. paluster** *Lmk.* Kahl. Wurzelstock **senkrecht.** Stengel 0,5—1,5 m. hoch, ästig, Aeste länger als die Blüthe; Blt. glänzend-grün, lanzettf., sitzend, fast ganzrandig: Trugdolde meist **vielstrahlig,** Strahlen 3gabelig mit gegabelten, aufrechten Zweigen; Hüllblt. oval oder verkehrt-eif. Kapsel mit länglichen Warzen und Runzeln. ♃ 5. 6. Wiesen, feuchtes Gebüsch, Ufer, zerstreuet. *Off. war Kraut, Wurzel und Rinde dieser Pfl. als Hb. Rad. et Cort. radicis Esulae majoris.* **T. verrucosus** *Scop.* Der vielköpfige Wurzelstock senkrecht; Stengel am Grunde in **zahlreiche niederliegende** und **aufsteigende** kahle Aeste verzweigt; Blt. länglich oder eif.-länglich, feingesägt, unterseits bläulich und meistens behaart; Strahlen der **5strahligen** Trugdolde 3gabelig, mit gegabelten Zweigen; Hüllblt. eif., so wie die ovalen, gelben, endlich orangefarbenen Hüllblättchen feingesägt; Kapseln kahl, mit kurz-walzlichen Warzen. ♃ 5. 6. An unbebaueten Orten, Wegen etc., im südl. und mittl. Gebiete stellenweise. **T. epithymoides** *Jacq.* **Zottig-behaart;** Wurzelstock wie Vor.; Stengel aufrecht oder aufsteigend, einfach; Hüll-Blätter und -Blättchen gelb, letztere so lang als die innen kahle Knäuelhülle und zur Zeit der Fruchtreife orange; Blt. 12—20 mm. breit; Drüsen gelb; Kapseln **länglich,** orange-gelb oder **endlich roth, durch fadenf. Warzen zottig.** ♃ 4. 5. Zwischen Gebüsch, an steinigen Abhängen im südöstl. Gebiete. **T. fragifer** *Jan.* Der Vor. ähnlich, aber niedriger, vielleicht nur Varietät derselben. Hüll-Blt. und -Blättchen kürzer als die innen behaarte Knäuelhülle; Blt. 8—10 mm. breit; Drüsen braunroth; Kapseln **kugelig,** sonst wie Vor. ♃ 4. 5. An felsigen Abhängen im südl. Krain und Steiermark. **§ 2.** Drüsen der glockenf. Knäuelhülle halbmondf., 2spitzig oder 2hörnig. * Hüllblättchen mit einander verwachsen: **T. amygdaloides** *K. G.* Blätter länglich-verkehrt-eif., in den Stiel verschmälert, weichhaarig; **Hüllchen scheibenf. verwachsen;** Kapseln kahl, feinknotig, fast glatt; Saamen glatt. ♃ 4. 5. Lichte Laubwälder, zerstreuet, besonders im südl. Gebiete.

T. Wulfenii *Hoppe.* Blt. lineal-lanzettf., seidenartig-filzig; Hüllchen trichterf.; Kapseln dicht-zottig. ♃ 4. 5. Felsige Abhänge des österreich. Littorales. ** Hüllblt. nicht verwachsen. † Saamen runzelig oder grubig; Trugdolde 3—5strahlig, *mit Ausnahme von T. Lathyris, wo sie vielstrahlig;* Drüsen gelb oder gelblich. Einjährige, meist kahle Pfl.: **T. Lathyris** *Scop.* Blt. **kreuzweise-gegenständig,** lineal-lanzettf., spitz; Kapseln glatt, getrocknet runzelig. ⊙ 6. 7. Aus dem südlichsten Gebiete in Gärten gezogen und verwildert. *Off. waren die purgirend wirkenden, rundlich-ovalen, 5 mm. l., mattbraunen, runzeligen, mit beweglicher Nabelwarze versehenen, oder nach deren Abfallen oben concaven Saamen als „Kleine Springkörner", Sem. Cataputiae minoris, und das aus ihnen gepresste Ol. Cataputiae diente zu 1,0 — 2,0 Grm. als drastisches Abführmittel.* **T. Peplus** *Gärtn.* Stengel 0,15—0,3 m. h., mit zerstreuet stehenden Blättern, wie alle folgenden Arten; Blt. gestielt, verkehrt-eif., **sehr stumpf;** Hüllblättchen eif.; Kapsel am Rücken mit 2 schwach geflügelten Kielen; Aeste der **3strahligen** Trugdolde wiederholt gegabelt. ⊙ 7—10. Gärten, Gemüsefelder, häufig. *Off. war das scharfe Kraut als Hb. Esulae rotundifoliae.* **T. falcatus** *K. G.* 0,5—2 dm. h., Blt. lanzettf., in einen kurzen Stiel verschmälert, spitz oder zugespitzt, untere spatelf.; Hüllblättchen eif. oder elliptisch, stachelspitzig; Kapseln glatt; Saamen **reihig-grubig-punktirt;** Trugdolde wie Vor. ⊙ 7—10. Unter der Saat, besonders im südl. Gebiete. **T. segetalis** *K. G.* Bis 0,3 m. h.; Blt. sitzend, linealisch, zugespitzt, stachelspitzig; blaugrün; Hüllblättchen **breit-nierenf.,** gelblich; Aeste der **5strahligen** Trugdolde wiederholt gegabelt; Saamen unregelmässig **netzig-grubig.** ⊙ 6. 7. Unter der Saat, wie Vor. **T. exiguus** *Mönch.* 1—2 dm. h.; Blt. linealisch; Hüllblättchen aus herz- oder breit-eif. Grunde lanzettf. oder lineal-lanzettf., viel **länger als breit,** grasgrün; Aeste der 3strahligen Trugdolde wiederholt gegabelt; Saamen **körnig-rauh.** ⊙ 6—9. Auf bebauetem, namentlich kalkigem Boden, zerstreuet. †† Saamen glatt; Trugdolde, *mit Ausnahme von T. saxatilis,* vielstrahlig. Ausdauernde Arten mit mehrköpfigem Wurzelstocke: **T. saxatilis** *Jacq.* Kahl; Wurzelstock absteigend; Stengel 10—15 cm. hoch; die blühenden einfach, in der Mitte eine Blt.-Rosette tragend, Blt. der Rosette und der nicht-blühenden Stengel keilf.-linealisch, die oberen der blühenden Stengel länglich oder oval auf herzf. Grunde sitzend, alle ganzrandig, stumpf oder ausgerandet; Trugdolde 5strahlig, Strahlen gegabelt. ♃ 5. 6. Felsige Abhänge der österr. Alpen. **T. nicaeensis** *All.* Kahl; Wurzelst. absteigend; Stengel 0,3—0,6 m. h., einfach; Blt. **starr, blaugrün,** lineal-lanzettf., stachelspitzig, ganzrandig, 3nervig; Hüllblt. wie die obersten Stengelblt.; Hüllblättchen breit-eif., stachelspitzig, gelblich; Aeste der vielstrahligen Trugdolde wiederholt gegabelt. ♃ 7. 8. Wege, Ackerränder, trockene Hügel, Oesterreich. Var. β: T. pannonicus *Host.* Hüllblättchen herzförmig-3eckig oder rautenf.-3eckig; Fruchtknoten mit langen, ziemlich dicken, gegliederten Haaren bedeckt, die bei der Fruchtreife meistens verschwinden. Drüsen zuweilen abgerundet, daher von Koch in die erste Gruppe und, mit Host, als Art gestellt. γ **serotinus** *Host, als Art.* Hüllblättchen wie β; Fruchtknoten kahl oder doch ziemlich kahl; Frucht ganz kahl. δ **pulverulentus** *Kit.* Hüllblättchen schmal, länglich oder lanzettf.; Frucht wie γ. Alle diese Formen aus Ungarn in Oesterreich bis Wien vorgedrungen. **T. salicifolius** *Host.* Wurzelstock kriechend; Stengel 0,3—0,6 m. h., sammt den **lineal-lanzettf.,** spitzen, ganzrandigen, einnervigen Blt. dicht-flaumig; Drüsen dunkel-wachsgelb; Kapsel kahl, auf dem Rücken der Knöpfe von erhabenen Punkten rauh. ♃ 5. 6. An Wegen, Wiesen, Unterösterreich. **T. Cyparissias** *Scop.* Kahl; Wurzelstock **kriechend;** Stengel 0,15—0,3 m. h.; Blt. und Hüllblt. **schmal-linealisch,** letztere oft lanzettf.; Hüllblättchen ei-rautenf., ganzrandig, gelb, später roth. Frucht und Drüsen wie Vor. ♃ 4. 5. Auf sandigem, mergeligem Boden,

an Wegen etc., häufig. *Enthält in den gelben Blüthen einen in Nadeln kryst., mit Basen verbindbaren Farbstoff „Luteïnsäure."* **T. Esula** *Scop.* Wie Vor., aber mit lineal-lanzettf., **unterwärts verschmälerten** Blt. ♃ 5—8. Stellenweise häufig; fehlt der Schweiz. **T. virgatus** *K. G.* Kahl; Wurzelst. senkrecht; Stengel 0,3—0,6 m. h.; Blt. lineal oder lineal-lanzettf., von der Mitte bis zur Spitze allmählich verschmälert, **glanzlos;** Hüllblt. etwas breiter und kürzer, Hüllblättchen herzf. bis 3eckig, breiter als lang; Frucht feinpunktirt, rauh. ♃ 5—7. Wiesen, Wegeränder, Ackerränder, im südl. Gebiete; im Norden seltener. **T. lucidus** *K. G.* Wurzelstock kriechend; Stengel 0,6 bis 1,0 m. hoch; Blt. wie Vor., aber **glänzend;** Hüllblättchen rautenf. oder fast 3eckig-eif., breiter als lang; Frucht feinpunktirt-rauh. ♃ 6. 7. Weidengebüsch, feuchte und sumpfige Wiesen, hie und dort; selten. **II.** Afrikanische und asiatische, blattlose, dornige Arten: **Fig. 349.** Ausdauernde, den candelaberf. Cactus-Arten ähnliche Pfl., deren Holzkörper mit dicker, fleischiger Rinde bedeckt ist, die sich in der Gegend der Blattzeilen stärker entwickelte, daher diesen entsprechend längsrippig hervorragt und den Stengel 2—3-, 4- bis ∞kantig macht. Meistens sind sie ganz blattlos, oder die Blätter sind verkümmert und hinfällig, und tragen diese Kanten an der Stelle der Blätter nur Blattkissen, pulvini, podaria, die jederseits mit einem zum Dorn gewordenen Nebenblatte besetzt sind. In der Achsel dieser Blattandeutungen stehen einzelne oder in kleine Doldentrauben gruppirte Knäuel, deren Bau dem der ersten Gruppe entspricht, nur dass die Knäuelhülle nicht selten 12—14zähnig ist und die Deckschüppchen der einmännigen ♂ Blm. meistens eingeschnitten und zerschlitzt sind. *Viele dieser Arten enthalten einen sehr scharfen, auf die Haut gebracht unter heftigen Schmerzen blasenziehenden, innerlich genommen drastisch purgirend und giftig wirkenden Milchsaft, wie z. B. der 3kantige* ***T. antiquorum*** *Krst., der 9—14kantige* ***T. officinarum*** *Krst., die 4kantigen* ***T. canariensis*** *Krst.,* ***T.*** *Euphorbia Bg.* ***resiniferus*** *Krst., deren ausgeflossener und auf der Rinde eingetrockneter Milchsaft, das* ***Euphorbium****, als äusserliches Mittel off. ist. Innerlich wirkt es als das heftigste Drasticum und ist eines der gefährlichsten scharfen Gifte, wesshalb es in dieser Weise kaum noch Anwendung findet. Die Tinct. Euphorbiae dient äusserlich als Reizmittel für atonische, cariöse Geschwüre; gegen Hautwarzen, auf diese gepinselt. (Die Pharm. germ. giebt die letzte Art allein als Mutterpfl. dieser Drogue an). Andere Arten sind unwirksam, selbst als Speise geniessbar; so die Blätter des chinesischen* ***T.*** *Euphorbia Lour.* ***edulis*** *Krst. Das Euphorbium kommt in unregelmässig-rundlichen, erbsen- bis nussgrossen, oft durchlöcherten, z. Th. noch Stacheln und Blumenreste enthaltenden, schmutzig-matt-gelben, durchscheinenden Stückchen vor. Es ist geruchlos, in der Kälte leicht zerreiblich; der Staub erregt heftiges Niesen; der Geschmack ist sehr scharf-brennend. Die Hauptbestandtheile sind: ein in Alkohol schwer lösliches, aus Aether, Benzol etc. krystallisirendes, die drastische Wirkung hervorbringendes Harz, Euphorbon, 22 %, ein neutrales, in Alkohol leicht lösliches, scharfes, amorphes Harz, Buchheim's Euphorbinsäure, 38 %, Bassorin 18 %, Apfelsäure, Wachs etc.*

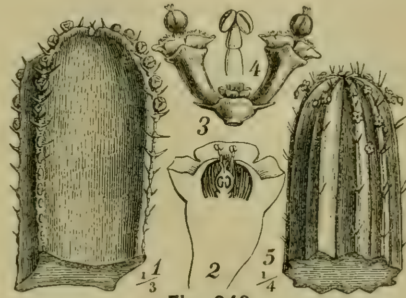


Fig. 349.
1. *Tithymalus canariensis.* 2. Blüthenzweig längsdurchschnitten. 3. Blüthen-Gabel. 4. Staubgefäss. 5. *T. officinarum,* blühendes Zweigende.

Gruppe 2. **Hippomaneae.**

Hippomane *Löffl.* XXI, 1. *L.* **H. Mancinella** *L.* Schöner, dichtbelaubter Baum mit glänzend dunkelgrünen Blättern und milchigem Safte, am Meeres-

strande des tropischen Amerika wachsend, mit fleischigen, apfelähnlichen aber giftigen Früchten; interessant wegen der gefährlichen gasförmigen Ausdünstungen, die insofern von geschichtlichem Interesse sind, als sie mich zur Entdeckung der geruchlosen Amid-Exhalationen bei Pflanzen führten; auch das Holz enthält flüchtige, scharfe Stoffe, deren Untersuchung noch fehlt.

Hura *L.* XXI, Monadelphia *L.* Streusandbüchsen-Baum. Riesige amerikanische Bäume des tropischen und warmen Klimas, mit wässerigen, eiweissreichen, scharfen Säften, stachelichtem Stamme und herzf. Blättern, *bekannt durch die* ***H. crepitans*** *L., deren 15—18köpfige, malvenfruchtf. Springkapsel, bei völliger Reife, mit pistolenschussartigem Knalle zerspringt. Ihr Stammsaft enthält das brennend-scharfe, kryst. Hurin.*

Excoecaria *Rumph.* XXI, oder XXII, 3. *L.* Tropische, z. Th. milchende Bäume Asien's und Amerika's. Die in Ostindien wachsende **E. Agallocha** *L.* enthält einen höchst scharfen, heftige Entzündungen verursachenden Milchsaft. **E.** Croton *L.* **sebifera** *Müll.* Stillingia sebifera *Mich.* Aus China stammend, jetzt über die ganze Tropenzone verbreitet. *Liefert in ihren Saamen den palmitinreichen „Chinesischen Talg“ und fettes Oel.*

Manihot *Plum.* XXI, 10. *L.* Stauden und Sträucher des tropischen Amerika, mit handlappigen, zuweilen schildf. Blättern und wässerigem oder milchigem Safte, z. Th. mit knollig-verdickten, mehlreichen Nebenwurzeln, so: **M.** Jatropha *L.* **Manihot** *Krst.* M. utilissima *Pohl*, aus Brasilien über die Tropenwelt verbreitet. *Die knolligen Wurzeln dieser Pflanze kommen in 2 Variationen vor (ähnlich den bitteren und süssen Mandeln), in einer geschmacklosen, die gekocht wie Kartoffeln genossen werden, und einer bitteren, einen flüchtigen, giftigen Stoff (nicht Blausäure, wie O. Henry meinte,) enthaltenden, die nicht gekocht, sondern nur geröstet genossen werden können, wodurch das giftige Prinzip zersetzt wird. Das durch Reiben auf Reibeisen gewonnene, darauf gewaschene und gepresste grobe Mehl wird auf einer erhitzten Stein- oder Eisenplatte in dünner Schicht ausgebreitet, geröstet und als Cassave oder Mandiocca statt Brod gegessen. Das beim Waschen herausgefallene, auf dem Boden des Gefässes angesammelte Amylum ist die Tapiocca. Dies besteht aus einfachen, kugeligen und aus halbkugeligen oder polyedrischen, zusammengesetzten Zellchen (Körnern), deren jedes eine kleine Höhle, aber keine geschichtete Wandung zeigt.*

Jatropha *L.* XXI, 10. *L.* Tropische Sträucher oder Kräuter, milchigen oder wässerigen Saft enthaltend, mit handlappigen oder ganzen, herzf. Blt.; Blm. mit 5theiligem Kelche u. 5bltrg. Krone. **J. Curcas** *L.* Brechnuss. Strauch mit wässerigem, eiweisshaltigem Safte, *für die Geschichte der Physiologie interessant, weil ich in demselben die ersten Eiweiss-Krystalloide auffand. Früchte von Wallnussgrösse, deren ovale, circa 2 cm. lange, fast 1 cm. breite, schwarzbraune, Purgiren und Brechen erregende Saamen als Sem. Ricini maj. seu Nuces catharticae americanae officinell waren. Das in dem Saamen enthaltene fette Oel, Oleum infernale, englisches Crotonöl, wirkt heftiger purgirend als das Ricinusöl. Jatrophaöl, enthält Croton- oder Jatrophasäure neben Glyceriden von Ricinöl- und Isocetin-Säure.*

Gruppe 3. **Acalyphaceae.**

Mercurialis *Tourn.* Bingelkraut. XXI und XXII, 9. *L.* **350.** Kahle, bis 0,3 m. hohe Kräuter mit nebenblätterigen, gegenständigen, lanzettf., eif. oder elliptischen, gesägten Blt. und kleinen, grünlichen, 1—2häusigen Blumen. ♂ in ährenf. Blüthen geordnet, ♀ einzeln oder in kleinen Knäueln in den Blattachseln; Kelch 3theilig; Krone fehlt; Staubgef. 9—12; Ovar. 2fächerig, Griffel kurz, mit 2 langen Narben; Frucht zweiknöpfig, Fächer einsaamig.

M. annua *L.* Stengel ästig, 4seitig; Blätter ei-lanzettf., gestielt; Frucht mit spitzen, eine Borste tragenden Höckern. ⊙ 6—10. Häufig als Unkraut in Gärten; auch auf Schutt und wüsten Plätzen. *Off. war die Pflanze als Hb. Mercurialis. Frisch zerrieben riecht sie widerlich und schmeckt scharf u. kratzend; enthält etwas Mercurialin und flüchtiges Oel.* **M. perennis** *L.* Stengel einfach, stielrund, aus kriechendem Wurzelstocke; Blt. wie Vor.; ♀ Blumen langgestielt; Frucht rauhhaarig. ♃ 4. 5. Laubwälder, zerstreuet, nicht selten. *Das widerlich riechende und scharf schmeckende Kraut war als Hb. Mercurialis montanae s. Cynocrambes off. Es wirkt heftig drastisch, selbst tödtlich, enthält, wie M. annua, ein flüchtiges Oel, Bingelkrautöl, und ein flüchtiges, ölartiges Alkaloid, Mercurialin, überdies einen blauen, nicht genauer untersuchten, Indigo ähnlichen Farbstoff, der das Kraut beim Trocknen bläuet.* **M. ovata** *Sternb. und Hoppe.* Blt. fast sitzend, sonst wie Vor. ♃ 4. 5. An felsigen Abhängen, unter Gebüsch, in Oesterreich und Bayern nordwärts bis Regensburg.



Fig. 350.
Mercurialis annua. 1. Theil einer ♂ blühenden Pfl. 2. Spitze einer Blüthe in doppelter Grösse. 3. Staubgefäss. 4. ♂ Blm. 5. Theil einer ♀ blühenden Pfl. 6. ♀ Blm. 7. Frucht. 8 u. 9. Diagramme der ♀ u. ♂ Blm. 10. Saame. *c* Nabelwarze. 11. Geöffnete Theilfrucht mit Saamen.

Alchornea *Solander.* XXII, Monadelphia, *L.* Amerikanische und afrikanische Bäume mit wässerigem Safte, lanzettf. Blt. und kronenlosen Blm. **A. latifolia** *Sw.* Jamaica; *hatte einiges Interesse für die Medizin, da man von ihr die Alkornock-Rinde, Cort. Alcornoque, ableitete, in der jetzt ein krystallisirb. Stoff, das Alchornin, entdeckt wurde, dessen Geschichte, wegen unzulänglicher Bestimmung der untersuchten Alkornock-Rinde, immer noch dunkel ist.*

Mallotus *Lour.* Rottlera *Roxb.* XXII, Monadelphia. *L.* Bäume u. Sträucher der wärmeren Regionen der alten Welt, meistens dicht bekleidet mit Sternhaaren und Schülfern und gelben, roth und braun werdenden, scheibenf. Drüsen. Blumen kronenlos. Frucht in der Regel 3knöpfig; Saamen ohne Nabelwarze. Von den zahlreichen Arten ist für die Medizin besonders interessant der über Australasien und Neuholland weit verbreitete **M.** Croton *Lam.* **philippensis** *Müll.* Rottlera tinct, *Roxb.,* dessen jüngere Zweige, die elliptischen, 3nervigen Blt., die ährenf. Blüthen und die Früchte dicht bedeckt sind mit rostfarbenem Sternhaar-Filze und carminrothen Drüsen. *Von den Früchten gesammelt, möglichst frei von Sternhaaren und Sand, sind diese drastisch abführenden, wurm- und flechten-(Herpes) widrigen Drüsen als* ***Kamala*** *off. Sie enthalten ein durch Metamorphose der Zellwände entstandenes, dunkelrothes Harz, das Rottleraroth und nach Anderson einen in gelben, seidenglänzenden Nadeln kryst. Stoff, das Rottlerin.*

Hevea *Aubl.* XXI, Monadelphia, *L.* Hohe Bäume des tropischen Süd-Amerika, mit milchendem, kautschuckreichem Safte, mit langgestielten, dreischnittigen oder 3fingerigen Blättern und achselständigen, reichblumigen, androgynen, rispenf. Trugdolden; Blumen kronenlos, Kelch eingefaltet-klappig; ♀ Blumen endständig, ♂ Blm.: 10 Staubbeutel in 1—2 Kreisen, mit dem Rücken einer centralen Säule angeheftet; Frucht 3knöpfig. **H.** Jatropha *L.*

elastica *Krst.* H. Guyanensis *Aubl.* Siphonia elastica *Pers.* 20 m. hohe Bäume Guyana's, *dessen 0,6 m. dicker Stamm durch Einschnitte vorzugsweise den Milchsaft liefert, der eingedickt als bestes Para-Kautschuck in den Handel kommt. Brasilianische Arten: **H.** Siphonia Kth. **brasiliensis** Müll., **H. discolor** Müll. etc., scheinen den brasilianischen Kautschuck zu liefern. Das indische oder Assam-Kautschuck kommt von Ficus elastica; das von der Westküste Amerika's kommende Federharz liefern Castilloa elastica und C. Markhamiana Collins. (S. S. 498).*

Ricinus *Tourn.* Wunderbaum, Christuspalme. XXI, Monadelphia *L.* (*Polyadelphia*). **351.** Aus dem tropischen Asien über alle tropischen und warmen Zonen verbreitete Pflanzen, in ersteren baumartig, bis 20 m. hoch, in gemässigtem Klima ⊙, krautartig werdend; Blätter zerstreuet, auf langem, stielrundem, röhrigem Stiele schildf.; Fläche handf.-7—9spaltig; Lappen lanzettf., gesägt. Nebenblätter verwachsen, abfallend; Blm. diclin in androgynen, ährenf. Rispen, geknäuelt, die unteren ♂; Kelch 5theilig, Zipfel klappig, Krone fehlt; Staubgef. ∞, polyadelphisch, Beutel einfächerig, durch einen Längenspalt 2klappig. Fruchtknoten kahl oder borstig. **R. communis** *L.* Einzige Art in zahlreichen Varietäten und Variationen, *deren grössere oder kleinere, ovale, 10—15 mm. lange, mit grosser Nabelwarze versehene, braunschwarz und weiss marmorirte Saamen, **Sem. Ricini**, Sem. Cataputiae majoris, wegen ihres öligen Eiweisses und des drastisch purgirend wirkenden Keimlings, welcher wahrscheinlich das von Puson „Ricium“ genannte, in rechtwinkeligen Prismen oder Tafeln kryst. Alkaloid enthält, off. Das aus diesen Saamen durch Auspressen oder Auskochen gewonnene, officinelle, fette Oel, **Ricinusöl**, **Oleum Ricini**, Ol. Castoris, Ol. Palmae Christi, ist dickflüssig, farblos, geruchlos, von etwas kratzendem Geschmacke und wenigstens in der gleichen Menge höchst rectificirten Weingeistes löslich. Es ist ein Glycerid aus Ricinölsäure, Ricinsäure und Margaritinsäure (Ricinstearinsäure); dient als Laxans bei Irritation und Entzündung der Verdauungs- und Harnorgane.*

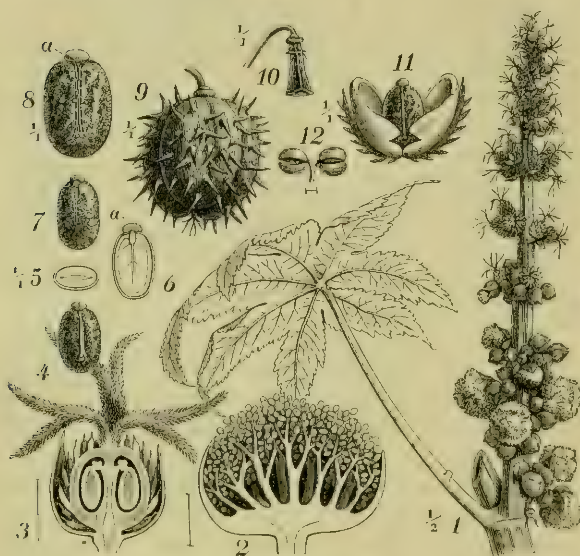


Fig. 351.

Ricinus communis. 1. Blatt und Blüthe. 2. ♂ Blume. 3. ♀ Blume, beide längsdurchschn. 4. Saame, Bauchseite. 5 u. 6. Quer- u. Längendurchschn. *a* Nabelwarze. 7. Saamen-Rückseite. 8. Grosse Saamenvarietät. *a* Nabelwarze. 9. Reife Frucht. 10. Fruchtmittelsäule. 11. Geöffnete Theilfrucht mit Saamen von innen. 12. Staubgefässe.

Crozophora *Neck.* XXI, Monadelphia *L.* Lackmuskraut, Tournesol. Kräuter und kleine Sträucher der Mittelmeergegenden, des rothen Meeres und Ostindiens, durch Sternhaar-Filz die Kronenblt. aussen und durch Schülfern die Fruchtknoten grau bekleidet. Die androgynen Trauben achselständig, die untersten Blm. ♀, Kelche 5gliederig, ♂ Blm. oft kronenlos; Frucht eine fleischige, 3knöpfige Kapsel; Saamen ohne Nabelwarze. C. Croton *L.* **tinctoria** *A. Juss.* Blt. ei-lanzettf., die untersten herzf., mit langem Stiele. ♂ u. ♀ Blm. mit schmalen Kronenblt. in ährenf. Trauben. Staubgefässe 5—8. ⊙

Diese in mehreren Varietäten in den Mittelmeerländern und im Orient vorkommende Art war wegen der lackmusartigen Farbe, die aus ihrem scharfen, wurmwidrigen Safte bereitet werden kann, und der damit durchtränkten leinenen Läppchen als Schminkläppchen, Bezetta coerulea vel Torna solis oder, wenn durch Säuren geröthet, Bezetta rubra vel T. s. rubra, früher off.

Aleurites *Forst.* XXI, Monadelphia *L.* Bäume Australasiens mit wässerigem Safte, langgestielten, meist gelappten Blt. und grossen, endständigen, rispenf., androgynen Trugdolden; Blumen mit Kelch und Krone; ♀ Blm. endständig; Staubgef. meist 10—20; Fruchtknoten 2—5fächerig. **A.** Jatropha *L.* **Moluccana** *Willd.* A. triloba *Forst.* *Dem Stamme dieses von den Molukken über die Tropengegenden verbreiteten Baumes entziehen die Bewohner seiner Heimath eine Gummi-Art, die von ihnen gekauet wird, während die ölreichen Saamen statt Mandeln genossen werden. Das aus ihnen gewonnene fette Oel kommt als Kekuneöl in den Handel. — Aehnliche mandelartig schmeckende Saamen hat das im Quellengebiete des Orenoko wachsende, wie es scheint, nahe verwandte* ***Caryodendron Orenocense*** *Krst., der Nussbaum, Palo de nuezes, der spanischen Creolen.*

Gruppe 4. **Crotoneae.**

Croton *L.* XXI, 10 oder 11 oder Monadelphia *L.* 352. *a u. b.* Meistens Bäume oder Sträucher der tropischen oder warmen Zone; oft schülferig oder sternhaarig; Blätter zerstreuet, meist ungetheilt, fiedernervig oder 3—5fach nervig, oft mit 2 Nebenblt. Blumen in meist androgynen, einfachen oder zusammengesetzten Trauben, die unteren ♀ häufig kronenlos. Frucht eine 3knöpfige Kapsel. **§ 1.** ♂ und ♀ Blm. mit Krone: **C. niveus** *Jacq.* C. Pseudochina *Schlecht.* Strauch oder kleiner, aromatischer Baum der Küstenländer des Antillenmeeres, mit ungetheilten, 5fach nervigen, unterseits weiss-schülferigen Blättern und kleinen, in zusammengesetzten Trauben stehenden Blm. *Die zinnfarbene, aussen graukorkige, aromatisch riechende und etwas rosmarinartig-bitterlich schmeckende Rinde von kurz-splitterigem Bruche, Cort. Copalchi, wurde als Fiebermittel angepriesen; sie enthält nach Howard ein Chinin-ähnliches, kryst. Alkaloid, Copalchin; dass dasselbe, wie Mauch meint, der es nicht kryst. erhielt, mit Chinin identisch sei, ist kaum glaublich.* **C.** Clutia *L.* **Eluteria** *Bennett.* Kleiner, schülferiger Baum der Bahama-Inseln, mit ei-lanzettf., langzugespitzten, fiedernervigen, ausgeschweift-gezähnten, unterseits dicht mit gelblich-weissen Schülfern bedeckten Blt. und Blüthen, wie Vor. *Liefert die styptische, magenstärkende, off.* ***Kaskarillrinde, Cort. Cascarillae,*** *die in 1 cm. starken Röhren oder Bruchstücken von 2 mm. Dicke vorkommt, mit aussen weisslicher, querrissiger und längsrunzeliger, grauer Korkschicht, die durch ein helles, braun-marmorirtes Parenchym von der dunkel-rothbraunen, radial-gestreiften Bastschicht getrennt ist, welche sich durch zackige Vorsprünge in das Parenchym hinein verlängert. Die Querrisse der Korkschicht haben etwas aufgeworfene Ränder. Der*



Fig. 352 a.

1—3. *Croton glabellum.* 1. Blatt mit achselständiger Blüthe. 2. ♂ 3. ♀ Blume vergrössert. 4—11. *C. Tiglium.* 4. Blühender Zweig. 5. ♂ Blm. 6. Fruchtknt.-Querschn. 7. Geöffnete reife Frucht. 8. Staubgef. von der Seite. 9. Saamen-Längendurchschnitt. 10. ♀ Blm. 11. Saame von aussen.

Bruch ist vollkommen eben, fettglänzend. Sie riecht aromatisch, schmeckt aromatisch-bitter und wirkt, innerlich angewendet, als erregend tonisches Mittel bei Verdauungsschwäche, besonders bei atonischen Diarrhöen. Sie enthält ein flüchtiges Oel, 1 %, Harz und Cascarillin, einen stickstofffreien, neutralen, in weissen Nadeln oder 6seitigen Tafeln kryst. Bitterstoff. C. **glabellum** *L.* C. Sloaneï *Bennett.* Clutia Eluteria *Linn. herb.* C. Eluteria *Sw.* C. Pseudocascarilla *Bg.*, ein in Mexico und den an das caraibische Meer grenzenden Ländern vorkommender kleiner Baum, vom Habitus des Vor., mit rostbraunen Schülfern auf den jüngeren Organen, hat eine der Kaskarille an Geruch ähnliche, aber rostfarbene Rinde, von fein-splitterigem Bruche. § 2. ♀ Blm. kronenlos: C. Clutia *L.* **Cascarilla** *Bennett*, mit lineal-lanzettf. Blt. und **C. lineare** *Jacq.*, mit linealen Blt., beide mit C. Eluteria *Bennett* gleichfalls auf den Bahama-Inseln vorkommend, sollen nach Bennett, wie diese, Kaskarillrinde liefern. C. lineare findet sich auch auf den grossen Antillen und in Florida. **C. Malambo** *Krst.* Kleiner, kahler Baum der Nordküste Südamerika's. Blt. oval, gekerbt-gesägt, durchscheinend-punktirt und von den übrigen Croton-Arten durch die in der Knospe geraden Staubgefässe abweichend, *liefert die camphor-calmusartig riechende, aromatisch etwas brennend u. bitterlich schmeckende, gelbliche, aussen hell-aschgraue, in's röthliche spielende Malamborinde, die in ihrem Vaterlande innerlich als tonisches Mittel bei Diarrhöen, äusserlich gegen Rheumatismen benutzt wird.* **C. Aleurites** *Willd.* **lacciferum** *L.* Baum Ceylons, Ostindiens, Cochinchina's, der Molukken etc., mit eif.-elliptischen, anfangs weichhaarigen, gesägt-gezähnten, 3fach nervigen Blättern u. achselständigen Trauben. *Die von der Lackschildlaus, Coccus Lacca, befallenen und von dem Weibchen angebohrten Zweige dieses Baumes bedeckt ein harziger Saft, der das Thier mit dessen Eiern als warzige Kruste umgiebt und nach dem Erhärten, vor dem Ausschlüpfen der jungen Brut, als Lackharz, lacca, und zwar als Körnerlack, Lacca in granis, von den Zweigen abgelesen, oder als Stocklack, L. in baculis, mit dem Zweigstücke eingesammelt, oder als Kuchenlack, Lacca in massis, durch Zusammenschmelzen des rohen Lackes gewonnen wird; Schellack, Lacca in tabulis, wird das durch Kochen mit Wasser von Farbestoff möglichst befreiete, dann geschmolzene und in dünne Tafeln zwischen Pisangblättern gepresste dunkelbraune bis hellgelbe Harz genannt, welches aus 5 verschiedenen Harzen, Lacksäure, rothem Farbstoffe, Sarkosinsäure etc. zusammengesetzt ist.* **C. Tiglium** *L.* C. Pavana *Wall.* Tiglium officinale *Kl.* Fast kahler Baum Ceylon's, Malabar's, China's, der Molukken und Philippinen, mit länglich-eif., spitzen, 3fach-nervigen, gesägten Blättern und endständigen, einfachen oder zusammengesetzten Trauben; ♂ Blm. mit 15—18 Staubgefässen, 3knöpfigen Früchten und ovalen, bis

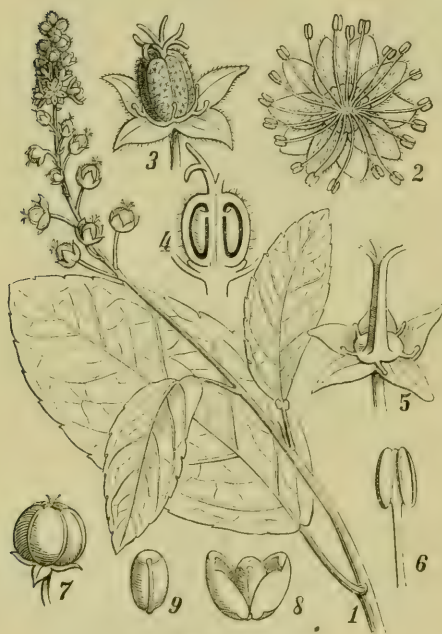


Fig. 352 b.

Croton Malambo. 1. Blühender Zweig in halber Grösse. 2. ♂ Blm. 2. ♀ Blm., beide vergrössert. 4. Diese längsdurchschnitten. 5. Fruchtkelch mit dem Drüsenringe und der Mittelsäule. 6. Staubgefässe. 7. Frucht in nat. Gr. 8. Geöffneter Fruchtknopf. 9. Saame.

12 mm. l., matt-röthlich-graubraunen bis schwarzbraunen, ringsum mit einer Längskante und der etwas vorragenden Saamennaht versehenen Saamen. *Diese sind als Purgirkörner,* ***Sem. Tiglii****, wegen des in ihnen enthaltenen und in ihrem Vaterlande durch Auspressen gewonnenen fetten, dickflüssigen, honiggelben bis gelbbraunen Oeles,* ***Krotonöl, Oleum Crotonis****, off. Erwärmt entwickeln die geruchlosen Saamen einen scharfen, die Augen reizenden und Anschwellen der Haut bewirkenden Stoff. Das eigenthümlich widrigriechende Oel röthet Lackmus, schmeckt anfangs milde, ölig, bald aber heftig und anhaltend brennend. Schon in sehr geringer Gabe, ja selbst nur auf die Haut eingerieben, die dadurch heftig zu erythematösen Entzündungen gereizt wird, wirkt es purgirend; dient bei Hydrops, bei Meningitis cerebralis, zu Einreibungen bei Rheuma etc.; grössere Gaben (20 Tropfen) wirken tödtlich. Es besteht aus einer die Haut reizenden Substanz „Crotonol", Olein-, Stearin-, Palmitin-, Myristin-, Laurin-, Cholestearinsäuren mit Glycerin verbunden und den flüchtigen Säuren: Essig-, Butter-, Baldrian- und Crotonsäure, deren Methylverbindung früher Tiglinsäure genannt wurde.*

Gruppe 5. **Phyllantheae.** S. S. 583.

Tropische Pflanzen, z. Th. mit schuppenf. Blättern und blattf. Zweigen, z. Th. mit vollkommenen, mit Nebenblättern versehenen Blt. Hierher gehört **Phyllanthus Emblica** *L.* Emblica officinalis *Gärtner.* XXI, Monadelphia *L.*, ein grosser ostindischer Baum, dessen 3knöpfige, 6saamige, steinbeerenartige, herbe, später süsse, essbare Kapselfrüchte als graue Myrobalanen, Myrobalani Emblicae, *gegen Leberkrankheiten, Diarrhöen, Cholera etc. med. angewendet wurden. Ihre Blätter und Blumen finden ähnliche Anwendung.*

Gruppe 6. **Buxeae.**

Buxus *Tourn.* Buchsbaum. XXI, 4. *L.* **353.** Immergrüne, in Gebirgsgegenden der wärmeren Zone wachsende Bäume und Sträucher, mit gegenständigen, nebenblattlosen, fiedernervigen, ungetheilten, ganzrandigen, glatten, glänzenden Blt. Blm. in androgynen Knäueln in den Blattachseln; ♀ einzeln, von 3 Deckblättchen umgeben, in der Mitte vieler männlicher; diese kronenlos mit 4 Kelchblättern, vor denen 4 Staubgefässe um ein Fruchtknoten-Rudiment stehen; *wenn nicht als 2gliederige Kreise aufzufassen.* ♀ Blm. von 3 Deckblättchen umgeben, mit 2 Blumendeckenkreisen, diese dreigliederig; Fruchtknoten 3fächerig, jedes Fach 2 hängende, umgewendete Saamenknospen enthaltend, deren Naht auf dem Rücken derselben liegt; drei dicke, fleischige, stehenbleibende Griffel tragen 2lappige Narben; Frucht eine 3fächerige Kapsel. Aussen- und Innenfruchtgewebeschicht von einander getrennt, ersteres parenchymatös, fachspaltig, letzteres knorpelig und nach Art der 3knöpfigen Euphorbienfrucht scheidewandspaltig, 2klappig geöffnet. Saamen mit fleischig-mehligem Eiweisse und grossem Keimlinge, dessen Cotyledonen blattartig. **B. sempervirens** *L.* Blt. lederartig,

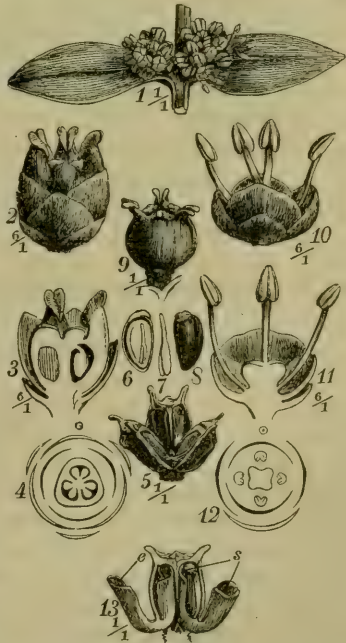


Fig. 353.
Buxus sempervirens 1. Zweigstück mit einem Blattpaare und Blumen. 2. ♀ Blm. 3. Diese längsdurchschn. 4. Diagramm der ♀ Blm. 5. Geöffnete reife Frucht. 6. Saame im Längenschnitte. 7. Keimling. 8. Saame von der Seite gesehen. 9. Frucht vor dem Oeffnen. 10. ♂ Blm. 11. Diese längsdurchschn. 12. Diagramm ders. 13. Zerfallene Fruchtwand, *e* u. *s* Endocarpium.

eif. oder eif.-länglich. Blattstiele gewimpert; Blm.-Knäuel grünlich-gelb, von eif., spitzen Deckblättern umgeben; Blm. sitzend, Staubbeutel herzf., 2- bis 3mal länger als breit; Griffel halb so lang als die Fruchtknoten. ♃ 3. 4. In felsigen Gebirgsgegenden des südl. und westl. Gebietes; häufig in Gärten. *α* arborescens *Koch, Lam. als Art,* stark aromatisch duftend, 1—3 m. hoch; Blt. anfangs meist bläulich beduftet. Kalkhügel im Elsass, Moselgebiet, Oberbaden, Oberösterreich, Krain; zerstreuet. *β* B. suffruticosa *Lam. humilis Koch,* geruchlos, 0,6—1,0 m. h.; Blt. stets grün. Gebirgsabhänge Südtyrols. *Das Holz und die Blätter, Lignum et folia Buxi, wurden früher med. angewendet; beide schmecken unangenehm bitterlich, enthalten Harz, ätherisches Oel etc.; die Rinde enthält das nicht krystallisirbare Alkaloid Buxin, das sich nach* ***Hager*** *zuweilen im Biere als Hopfensurrogat findet, dem es einen anhaltend bitteren Nachgeschmack giebt.*

Ordnung XXXVIII. Trihilatae.

Bäume oder Sträucher meistens dem warmen oder heissen Klima angehörend; letztere in der Regel klimmend. Blätter gegenständig, *ausgen. Erythroxyleae und Sapindeae spec.,* und meistens nebenblattlos. Blumen zwitterig, zuweilen durch Fehlschlagen polygam oder 2häusig; häufig unregelmässig; gewöhnlich in Sträussen oder Afterdolden. Kelch frei, die Zipfel des Saumes meist ziegeldachig, endlich abfallend. Kronenblt. häufig weniger als Kelchzipfel, mit denen sie wechseln, gewöhnlich dem Rande einer unterweibigen Drüsenscheibe eingefügt; selten fehlen sie gänzlich, *Negundo.* Staubgef. in einfacher oder doppelter Anzahl der Kronenblt.; nicht selten fehlen einzelne Fruchtblätter, in der Regel sind 3, selten 2 zu Einem fächerigen Pistille an der Bauchnaht, oder mehr oder minder vollständig, mit einander verwachsen. Fruchtknoten 2—3fächerig, in jedem Fache 1 oder 2 Saamenknospen an dem centralen Eiträger. Frucht eine Kapsel oder Steinbeere, oder beeren- oder nussartige, zuweilen geflügelte Knopffrucht. Saamen gewöhnlich eiweisslos mit gekrümmtem Keimlinge, selten der Keimling gerade, *Coriaria,* und überdies noch mit Eiweiss umgeben, *Erythroxylum.*

a. Frucht **2knöpfig,** geflügelt. Blumen regelmässig. Blt. gegenständig. Familie 114. **Acereae.**

b. Frucht **5knöpfig,** steinbeerenartig. Blm. regelmässig. Blt. gegenständig. Familie 115. **Coriariaceae.**

c. Frucht eine meist 3fächerige **Kapsel.** Blm. unregelmässig. Familie 116. **Sapindeae.**

d. Frucht eine 2—3fächerige **Beere.** Blm. regelmässig. Blt. abwechselnd. Familie 117. **Erythroxyleae.**

Familie 114. Acereae.

Bäume der nördlichen gemässigten Zone mit wässerigem, rohrzuckerhaltigem, zuweilen, *in jungen Trieben und in den Blüthenstielen,* etwas milchigem Safte, *A. platanoides,* mit gegenständigen, einfachen, *bei Negundo gefiedert-zusammengesetzten,* meist handlappigen, nebenblattlosen Blt. Blumen zwitterig oder durch Verkümmern getrennten Geschlechtes, regelmässig, traubige oder doldige Afterdolden bildend, oft vor den Blättern blühend, Kelch und Krone meist 5-, selten 4gliederig, abfallend. Staubgef. meist 8, *5—10,* frei; Beutel 2fächerig, nach innen mit 2 Längenspalten geöffnet, dem langen, pfriemenf. Faden mit dem Rücken aufliegend, in den Kerben einer stark entwickelten fleischigen, unterweibigen Drüsenscheibe stehend. Pistill frei, 2lappig, 2fächerig, in jedem Fache 2 nebeneinander dem centralen Fachwinkel angeheftete, hängende, halb umgewendete, später gekrümmte Saamenknospen. Frucht in 2 langgeflügelte Schliessfrüchte zerfallend, die von der Spitze der beiden Arme

der gespaltenen Mittelsäule herabhängen; Saamen eiweisslos, einen grossen, gekrümmten Keimling mit gefalteten Cotyledonen enthaltend.

Acer. *Negundo.*

Acer *L.* Ahorn. VIII, 1. *L.* (XXIII, 1.) **354.** Blätter einfach, langgestielt, handlappig, kreuzweis-gegenständig, in der Knospe fächerf.-gefaltet. Die polygamen Blm. und Früchte wie oben angegeben. **§ 1.** Blumen blühen erst nach der völligen Entfaltung der Blätter, traubig; Fruchtflügel aufrecht: **A. Pseudoplátanus** *L.* Bergahorn. Blätter handf., 3—5theilig, unterseits grau-grün, Lappen zugespitzt, doppelt gesägt; traubig zusammengesetzte Trugdolde hängend. ♃ 5. 6. Bergwälder. **A. tataricum** *L.* Blt. oval, am Grunde schwach herzf., doppelt-unregelmässiggesägt; Traube aufrecht. ♃ 5. Aus Russland, im südöstlichen Gebiete wild; sonst in Anlagen. **§ 2.** Blumen mit den Blättern gleichzeitig oder etwas vorher in Afterdolden: **A. platanoides** *L.* Blt. häutig, handf. - 5lappig, mit feinzugespitzten, 3bis 5zähnigen Lappen; Blüthen aufrecht; Blumen grünlich-gelb; Fruchtflügel wagerecht. ♃ 4. 5. Waldungen der Vorberge und Ebene. **A. saccharinum** *L.* Der Vor. höchst ähnlich, mit hängenden Blüthen. Canada und Pennsylvanien; bei uns hie und dort angepflanzt; interessant wegen des grossen Zuckergehaltes seines Saftes, *gegen 3 % Rohrzucker*, ohne freie Säure oder Schleim zu enthalten, die die Krystallisation hindern könnten, weshalb derselbe so leicht durch Abdampfen daraus gewonnen werden kann. **A. campestre** *L.* Massholder, Feldahorn. Blt. derb, beiderseits mattgrün, handf.-5lappig; Lappen ganzrandig, die mittleren stumpf-3lappig; Blm. grün; Frucht wie Vor. 5. Gebüsch, Waldränder und Waldungen. Rinde oft korkig. **A. opulifolium** *Vill.* Blt. derb, oberseits glänzend-dunkelgrün, handf.-3—5lappig; Lappen spitz, ungleich und grob stumpf-gezähnt; Fruchtflügel aufrecht-abstehend. ♃ 3. 4. Südeuropa bis in die südl. Schweiz, im übrigen Gebiete als Zierbaum. **A. monspessulanum** *L.* Blt. klein, derb, 3lappig, meist ganzrandig; Fruchtflügel aufrecht; Afterdolden hängend. ♃ 4. 5. In Wäldern des südwestl. Gebietes. Zuweilen angepflanzt. **§ 3.** Blumen lange vor Entfaltung der Blt. roth oder röthlich: **A. dasycarpum** *Ehrh.* Blt. 5lappig; Blm. kronenlos; Frucht kurzgestielt. ♃ 3. 4. Aus Nordamerika im südl. Gebiete cultivirt. **A. rubrum** *L.* Blätter 3lappig; Blumen schön roth mit Kelch und Krone; Frucht langgestielt, hängend. 4. Wie Vor.



Fig. 354.
1. Blühender Zweig von *Acer campestre*. 2. ♂ Blume. 3. Zwitterblm. längsdurchschnitten. 4. Diagramm. 5. Saamenknospe, durchschn. *st.* Nabelwarze. 10. Reife Frucht. 7. Fruchtfach geöffnet, von dem Keimlinge der obere Cotyledo abgenommen. 6. Frucht von *Acer platanoides*. 8. *A. Pseudoplatanus*. 9. *A. tataricum*. 10. *A. campestre*.

Negundo *Mnch.* XXII, 5. *L.* Baum mit unpaar gefiederten Blättern und diöcischen, hängenden, kronenlosen Blumen; ♂ gebüschelt, ♀ traubig. **N.** Acer *L.* **Negundo** *Krst.* N. fraxinifolium *Nutt.* Blätter mit 3—5 gegenüberstehenden, eif. oder lanzettf. gesägten, oft 3lappigen, zugespitzten Theilblättchen; Fruchtflügel aufrecht. ♃ 5. Aus Amerika im südl. Gebiete angepflanzt. In Gärten häufig eine Variation mit weissgescheckten Blättern.

Familie 115. Coriariaceae.

Narkotisch-giftige Bäume und Sträucher der gemässigten Zone, besonders der südlichen Hemisphäre. Blätter gegenständig oder zu dreien, nebenblattlos, einfach, ei- oder herzf., 5nervig, ganzrandig; Blumen durch Fehlschlagen monöcisch oder diöcisch, in endständigen, einfachen Trauben, regelmässig, fünfgliederig. Blumendecken gleichartig, stehenbleibend, die Kronenblt. fleischig werdend; Staubgef. 10; Pistill frei; Fruchtknoten 5fächerig, Fächer eineiig; Saamenknospe hängend, umgewendet; Griffel 5, fadenf.; Frucht 5knöpfig, mit dem häutigen Kelche und fleischigen Kronenblt. bedeckt. Nüsschen einsaamig; Saamen eiweisslos, einen geraden Keimling mit blattf. Cotyledonen und kurzem, nach oben gewendetem Würzelchen versehen. — Einzige Gattung **Coriaria** *Nissol.* Gerberstrauch. XXII, 10. *L.* Ausländische, in der Medizin nicht angewendete Pfl. **C. myrtifolia** *L.* In den Mittelmeer-Regionen wachsender, 1—2 m. h. Strauch. *Alle Theile desselben, besonders Blt. und Früchte, enthalten einen neutralen, in weissen, geruchlosen Prismen kryst., giftigen, glycosiden Bitterstoff: Coriamyrtin, welcher ähnlich wie Physostigmin Myosis bewirkt. Die Blätter dieser giftigen Pflanze sollen einmal unter Sennes-Blättern vorgekommen sein, worauf diese allerdings zu revidiren sein würden. Wahrscheinlich ist dieser Bitterstoff auch in dem giftigen Saamen der Neuseeländischen* ***C. sarmentosa*** *Forst. enthalten, deren fleischige Fruchthülle, ebenso wie die von* ***C. nepalensis*** *Wall., unschädlich und geniessbar ist.*

Familie 116. Sapindeae.

Bäume und Sträucher meistens den amerikanischen Tropen angehörend, letztere oft klimmend und rankend, mit wässerigen Säften, in den unentwickelten Blumenstielen, gleich Acerineen, zuweilen Milchsaft enthaltend. Früchte und Saamen einiger wegen ihrer bitteren, giftigen oder aromatischen Stoffe, ihres Saponin oder ihres Theïn in ihrem Vaterlande gebräuchlich; Letzteres auch in die Medizin eingeführt. Blt. einzeln, selten gegenständig, meisten gefiedert oder gefingert und nebenblattlos. Blumen vollständig, zuweilen durch Fehlschlagen diclin, meist unregelmässig in trauben- oder rispenf. Afterdolden. Kelch meist verwachsenblätterig, 5gliederig. Krone 5blätterig, Blt. genagelt, unter sich ungleich, der Nagel nicht selten drüsig, zottig oder mit Anhängen besetzt; in der Knospe gleich dem Kelche ziegeldachig. Staubgef. in doppelter Anzahl der Kelchzipfel, wenn nicht einige verkümmerten. Fruchtknoten 3fächerig; Fächer 1- oder 2eiig; Griffel einfach, fadenf.; Frucht meistens eine Kapsel, *Beere bei Saponaria;* Saamen mit grossem Nabel, zuweilen mit Flügelanhang oder Mantel; Embryo gekrümmt, *spiralig bei Koelreuteria*, eiweisslos. Als Repräsentant dieser ausländischen Familie kann die, freilich — wegen der gegenständigen, gefingerten Blätter — nicht eigentlich typische Gattung Aesculus gelten.

Aesculus. ***Paullinia.*** *Sapindus.* *Koelreuteria.*

Aesculus *L.* VII, 1. *L.* Rosskastanie. **355.** Bäume mit gegenständigen, gefingerten, nebenblattlosen Blt. und polygamen Blumen, die auf gegliederten Stielen endständige, aus wickelf. Afterdolden zusammengesetzte Sträusse bilden.

Kelchblt. mehr oder minder verwachsen; Kronenblt. am Rande einer unbedeutenden Scheibe theils perigyn, mit grosser, meist gefärbter Platte; Staubgefässe 7, ungleichlang; Fruchtknoten 3fächerig, in jedem Fache 2 übereinanderstehende, etwas gebogene, umgewendete Ei'chen. Keimling mit grossen, fleischigen Cotyledonen. **§ 1.** Hippocastanum *Tourn.* Knospenschuppen



Fig. 355.

Aesculus Hippocastanum. 1. Blüthe und Blatt. 2. Blume. 3. Diese ohne Krone. 4. Blume längsdurchschnitten. 5 u. 6. Staubgef. 7 u. 8. Fruchtknoten längs- und querdurchschn. 9. Diagramm. 10. Reife Frucht, etwas geöffnet. 11 u. 12. Saame. 11. Längsdurchschn. *r.* Würzelchen. *c.* Cotyledo. *gm.* Knöspchen. 12 *h.* Saamennabel. *r.* Wulst über dem Würzelchen.

harzig-balsamisch; Theilblättchen sitzend; Kelchrohr glockenf.; Staubgef. aufsteigend; Kapsel weichstachelig: **A. Hippocastanum** *L.* Kronenblt. weiss, mit gelbem, rothwerdendem Flecke am Grunde. Aus Asien seit 300 Jahren in Europa cultivirt. 5. 6. *Die Saamen enthalten Saponin, ein bitteres, in silberglänzenden Blättern krystallisirendes Glycosid: Argyraescin und eine glycoside, kryst. Säure: Aesculin, Aesculinsäure oder Schillerstoff genannt; die Fruchtschalen eine zweite, ähnliche: die Capsulaescinsäure. Die Rinde enthält eine eigenthümliche Gerbsäure: Kastaniengerbsäure, und neben Aesculin ein zweites kryst. Glycosid: Fraxin (Pariin).* **A. carnea** *Willd.*, mit rother, gelbgefleckter Krone; ist wahrscheinlich ein Bastard von Folgender. **§ 2.** Pavia *Boerh.* Knospenschuppen behaart; Theilblättchen gestielt; Kelchrohr röhrenf.; Kronenblt. 4; Staubfäden gerade; Kapsel kahl: **A. Pavia** *L.* P. rubra *Lam.* und **A.** Pavia *DC.* **flava** *Ait.* Beide aus Nordamerika im südl. Gebiete als Zierbaum gepflanzt. *Ihre Rinde enthält Fraxin; ob auch Aesculin etc.??*

Paullinia *L.* VIII, 3. *L.* (XXIII, 1.) Schlingsträucher mit einzeln stehenden, nebenblätterigen, gedreieten, gefiederten oder doppelt-gefiederten Blättern und traubigen Afterdolden polygamer, weisser Blm. Kelch 5-, Krone 4blätterig; Fruchtknoten 3fächerig; Fächer eineiig; Frucht eine fachspaltig-3klappige Kapsel; Saamen von 2lappigem Mantel umgeben. **P. sorbilis** *Mart.* Guarana der brasil. Indianer. *Die gerösteten, zerriebenen, mit Wasser zu Teig gekneteten und in cylinderische Kuchen geformten Saamen kommen als Guarana in den Handel und sind in dieser Form als* ***Pasta Guarana*** *off. Die 1—2 dm. l., 4—5 cm.*

dicken, an beiden Enden abgerundeten Stangen sind knochenhart, aussen braunschwarz, innen leberfarben, bestehen aus einer im Bruche fettglänzenden Grundmasse mit zahlreichen, eingebetteten, kleinen, braunen, unregelmässigen Körnern. Die geruchlose, bitter-süsslich, adstringirend schmeckende Masse enthält 1 — 5 % Coffeïn (Guaranin), Gerbstoff, Amylum, Gummi, fettes Oel etc. Dient mit Zuckerwasser als Getränk als Tonico-adstringens bei durch chronischen Catarrh oder andauernde Dyspepsie bedingten Diarrhöen und wird als Nervinum gegen Migräne angewendet.

Sapindus *L.* VIII, 3. *L.* (XXIII, 1.) Tropische Bäume mit einzeln stehenden, gestielten, nebenblattlosen, abgebrochen-gefiederten Blättern und rispigen, polygamen Blm. Der 3fächerige Fruchtknoten entwickelt eine oder 2, selten 3 zusammenhängende kugelige Beeren mit zerbrechlichem Endocarpium, *drupa 2—3 cocca.* **S. Saponaria** *L. Das Fleisch der kirschengrossen, gelblichen Früchte dieses über das warme und heisse Südamerika verbreiteten Baumes dient als Seife zum Waschen; enthält Saponin neben Ameisen- und Buttersäure.*

Koelreuteria *Laxm.* VIII, 1. *L.* Grosser chinesischer Baum mit einzeln stehenden, nebenblattlosen, unpaar gefiederten Blättern, abwechselnden, eif., gross und unregelmässig doppelt gekerbt-gesägten Blättchen, und grossen Rispen kleiner, gelber Blm. Fruchtknoten 3fächerig, in jedem Fache 2 übereinanderstehende Ei'chen. Frucht eine halb-3fächerige, *an der Spitze einfächerige,* Kapsel. Saamen eiweisslos mit spiralig gewundenem Keimlinge. **K. paniculata** *Laxm.* Sapindus chinensis *L. fil.* Im südlichen Gebiete als Zierbaum, nicht selten. 6. 7.

Familie 117. Erythroxyleae.

Bäume und Sträucher der Tropen, besonders Amerika's, meistens mit rothem Holze, und die als Genussmittel dienenden Blt. der einen untersuchten Art erregend wirkende Stoffe enthaltend, *Alkaloide: Cocain und Hygrin.* Die meist einzeln stehenden, nebenblätterigen Blätter sind fiedernervig, ganzrandig, in der Knospe mit zurückgerolltem Rande; daher mit 2, der Mittelrippe fast parallelen Streifen versehen, *wie bei Sapotaceen und Polygoneen,* Blm. einzeln oder gebüschelt in den Blattwinkeln, zwitterig, regelmässig, 5gliederig; Kelch stehenbleibend, 5theilig; Kronenblt. 5, auf breitem Grunde sitzend, innen mit zwei Schüppchen, *dem einwärtsgeschlagenen Rande,* besetzt; Staubgefässe 10, auf dem Blumenboden stehend, die Fäden am Grunde monadelphisch vereinigt; Fruchtknoten 3fächerig; ein Fach steril, in jedem der beiden anderen eine hängende, umgewendete Saamenknospe; Griffel 3, am Grunde oder vollständig vereinigt. Frucht eine einfächerige, einsaamige Steinbeere. Keimling in geringem, knorpeligem Eiweisse, gerade, mit blattartigen, grünen Cotyledonen und stielrundem, nach dem Fruchtscheitel gewendetem Würzelchen.



Fig. 356.
Erythroxylon Coca: 1. Blühender Zweig. 2. Blm. vergrössert. 3. Diese längsdurchschn. 4. Pollen. 5. Diagramm. 6. Frucht. 7. Querschnitt ders. 8. Keimling.

Erythroxylum *L.* X, 3. *L.* **356.** Die einzige durch den Familiencharakter charakterisirte Gattung. **E. Coca** *Lam.* Strauch der Anden Südamerika's; seit ältester Zeit dort cultivirt. *Die Blätter, Folia Cocae, dienen zur Bereitung von Thee, dem chinesischen Thee an Geschmack ähnlich; die Indianer kauen sie mit gebranntem Kalke zusammen (gleich Betel oder Taback); sie enthalten 2 Alka-*

loide: Cocaïn (Erythroxylin) in farblosen Prismen kryst., bitterlich, nicht flüchtig, und Hygrin, ölartig, flüchtig; überdies ätherisches Oel, Cocagerbsäure etc.

Ordnung XXXIX. Polygalinae.

Kräuter oder Sträucher der gemässigten und heissen Zone mit wässerigem, selten milchigem Safte. Blätter meist einzeln stehend, nebenblattlos, einfach und ungetheilt, meistens ganzrandig. Blumen zwitterig, unregelmässig, selten, *bei den neuholländischen Tremandreen,* regelmässig. Staubgefässe in zwei Kreisen, auf dem Blumenboden stehend, oft mit der Krone verwachsen. Staubbeutel 1—2fächerig, fast ausnahmslos mit scheitelständiger Oeffnung. Fruchtknoten 2-, selten 1fächerig; Fächer 1-, selten 2eiig; Saamenknospen hängend, umgewendet. Frucht eine Kapsel, selten eine Steinbeere; *so bei dem südamerikanischen, Monninin-Saponin enthaltenden Strauche Monnina Ruiz et Pav.* Saamen mit Nabelwarze und Eiweiss.

a. Fruchtknoten 2fächerig. Saamenknospe einzeln. Fam. 118. **Polygalaceae.**
b. Fruchtknoten 1fächerig. Saamenknospen 2. Familie 119. **Krameriaceae.**

Familie 118. Polygalaceae.

Bitterstoffe, Farbstoffe, Säuren, Saponin, Tyrosin etc. enthaltende Stauden und Sträucher, deren unregelmässige Blumen in Trauben oder Aehren; bei P. Chamaebuxus auch in den oberen Blattwinkeln. Kelch bei einheimischen 5blätterig, die beiden innersten rechts und links vom Fruchtknoten stehenden, die **Flügel,** alae, *3 a.,* kronenartig gefärbt und viel grösser als die 3 äusseren. Krone verwachsenblätterig; Blätter 5 oder nur 3, das vordere, — **Schiffchen,** carina, genannt — grösser als die übrigen; die beiden seitenständigen oft verkümmert. Staubgefässe 8, als ein hinten und oberwärts gespaltenes Bündel den Kronenblt. angewachsen; Staubbeutel einfächerig, am Scheitel mit einem Porus geöffnet. Fruchtknoten gestielt, frei, von der Seite zusammengedrückt, 2fächerig; das eine, hintere Fach zuweilen, *Securidaca L.,* verkümmert; der eine scheitelständige Griffel trägt eine hackenf. oder 2lippige Narbe. Kapsel fachspaltig.

Polygala.

Polygala *Linn.* Kreuzblume. - XVI, Octandria *L.* **357.** Vielstengelige Stauden und Halbsträucher mit ganzrandigen Blt.; ihr bot. Charakter ist im Familiencharakter oben angegeben. **§ 1.** Kronenkiel trägt am Scheitel einen vielspaltigen Kamm; Blumen weiss, roth oder violett, Polygalon *DC.*: † Seitennerven der Kelchflügel oberwärts mit dem Mittelnerv durch Adern anastomosirend: **P. major** *Jacq.* 0,4 m. h. Pfl.; Fruchtknotenstiel während des Blühens 3—4mal länger als der Fruchtknoten. Frucht etwas kürzer als die Kelchflügel; **Blm. hellrosa, 1,5 cm. lang,** selten blau; Deckblätter länger als der Blumenstiel. ♃ 5. 6. Mähren, Unterösterreich; grasige Abhänge. **P. nicaeensis** *Risso.* Fruchtknotenstiel während des Blühens so lang als der Fruchtknoten; Frucht $^1/_3$ so lang als die breit-eif. Kelchflügel; Blumen rosa oder blau, 1 cm. lang; Vorblätter so lang als der Blumenstiel. ♃ 5. 6. Nizza. **P. vulgaris** *L.* 0,3 m. h.; Blätter schmal-lanzettf., unterste kürzer, verkehrt-ei-lanzettf.; Fruchtknotenstiel zur Blüthezeit fast so lang als der Fruchtknoten; Frucht kürzer als die elliptischen Kelchflügel; Blumen meist violett, 7 mm. l.; Vorblätter halb so lang als der Blumenstiel; Deckblätter kürzer als die Knospen des Endes der vielblumigen, blühenden Traube. ♃ 5. 6. Auf trockenem, grasigem Boden durch das ganze Gebiet. **P. comosa** *Schk.* Deckblätter die Blumenknospen am Traubenende schopfig überragend, sonst wie Vor.; Blm. meist roth. **P. depressa** *Wenderoth.* Stengel nieder-

liegend, dünn, fadenf.; Trauben wenigblumig, *meist 5blumig,* endlich von Zweigen überragt, scheinbar seitenständig; die untersten Blt. gegenständig. ♃ 5. 6. Durch das ganze Gebiet zerstreuet, selten. Nicht bitter. **P. calcarea** *F. W. Schultz.* Untere Blt. grösser als die lineal lanzettf., stengelständigen, verkehrt-eif., etwas rosettig; Stengel unterhalb der Rosetten eine Strecke lang blattlos; Blm. fast so gross als an vulgaris, schön blau. ♃ 5. 6. Kalkhügel im Jura, und zerstreuet im westl. Gebiete. †† Seitennerven der Kelchflügel kaum mit dem Mittelnerv anastomosirend: **P. amara** *L.* P. amarella *Crantz.* Bitteres Kraut; Stengel aufsteigend, 1 cm. l.; untere Blt. derselben gross, verkehrt-eif,. eine Rosette bildend; obere spatel- od. lanzettf.; Kelchflügel länger als die Frucht. Blm. 5 mm. lang, blau. ♃ 6—8. Auf torfigem, sumpfigem Boden der Ebene und Gebirge bis in die höchsten Alpen. β P. amblyptera *Rchb.* Kelchflügel breiter und kürzer, ungefähr so lang als die Kapsel. γ P. alpestris *Rchb.* Klein, niedrig, nicht bitter. Die Stengelblätter elliptisch, oft ohne Blattrosette; Blm. klein. δ P. austriaca *Rchb.* Blm. klein; Kelchflügel meist kürzer als die Frucht, die entweder rundlich, dann P. austriaca *Rchb.*, oder keilf., P. uliginosa *Rchb.* *Die blühende, geruchlose, bittere Form ist als* ***Hb. Polygalae amarae*** *off. Sie wirkt wie die Senega-Wurzel, nur schwächer; enthält neben ätherischem und fettem Oele, Schleime und bitterem Extractivstoff einen krystallinischen Bitterstoff: Polygamarin.* **P. alpina** *Perr. Song.* Kleine, nicht bittere Pflanze; Traube 5—10blumig, neben dem Blüthenstiel in der Mitte der Blattrosette ein nichtblühender Zweig. ♃ 6. Hochalpen, selten; Zermatt, Gr. Bernhard. **P. Senega** *L.* Der P. comosa ähnlich, aber die Kelchflügel oval, fiedernervig; Nabelwarze der Saamen zweilappig, fast so lang als der Saame. ♃ 5. In Waldgegenden Nordamerika's. *Die fast walzliche, gewundene, bis 6 mm. dicke, gelblich-graubraune Wurzel mit höckerigem Wurzelkopf und an der inneren Seite der Windungen mit scharfem Rindenkiele versehen, ist als Senegawurzel,* ***Rad. Senegae.*** *off. Sie dient als das vorzüglichste Expectorans acre bei Blennorrhöe der Lungen. Die Wurzel hat einen glatten Bruch, ist auf der Schnittfläche wachs- oder hornartig glänzend; der weisse, marklose Holzkörper ist auf der dem Rindenkiele entgegengesetzten Seite nicht geschlossen; die Oeffnung mit markartigem Gewebe erfüllt. Der Geruch der amylumfreien Wurzel ist unbedeutend, ihr Geschmack widerlich-säuerlich-bitter, speichelerregend, mit Hinterlassung andauernden Kratzens im Schlunde; sie enthält 1 % eines Saponin ähnlichen, vielleicht demselben identischen Stoffes, das Polygalin, Senegin (Querenne's Polygalasäure), der vorzugsweise in der Rinde enthalten ist; überdies*



Fig. 357.
Polygala comosa. 1. Blühender Zweig. 2. Blühende Blume in nat. Stellung. 3. Kelchflügel, *a.* zurückgeschlagen. 4. Blm. längsdurchschn. 5. Oberes Ende der Krone und Staubgef., stärker vergrössert, Spitze des hinteren Kronenblattes abgeschnitten. 6. Narbe. 7. Diagramm mit Deckblatt und Vorblättern. 8. Staubbeutel. 9. Frucht vom Kelche bedeckt. 10. Kapsel geöffnet. 11. Saame. *c.* Nabelwarze. 12. Saame längsdurchschn. 13. Embryo.

*Fett, Harz, bitteren Farbstoff etc. — Aus Nordamerika kommt jetzt eine, dieser echten Senegawurzel einigermassen ähnliche Wurzel vor, die aber weniger gebogen und ohne Rindenkiel ist, auch einen vollständigen, an älteren Exemplaren mit Jahresringen versehenen Holzkörper hat. Die am Cap der guten Hoffnung wachsende **P. bracteolata** L. enthält einen dem Indigo sehr ähnlichen Farbstoff.* — **§ 2.** Das fünfte Kelchblt. am Grunde kurz gespornt; Kronenkiel trägt am Scheitel einen kleinen 4lappigen Kamm; Blm. gelb; Staubgef. nur am Grunde vereinigt. Chamaebuxus *DC.* **P.** Chamaebuxus *L.* Halbstrauch, liegend, mit immergrünen, lederharten, verkehrt-eif. oder länglichen, stachelspitzigen Blättern; Kelch weiss, Krone mit gelbem Saume. ♃ 4—6. Auf Fels- und Haideboden des südl. und mittleren Gebietes. Blm. selten purpurn; so besonders am südl. Alpenabhange.

Familie 119. Krameriaceae.

Niedrige, meist seidenhaarige, gerbstoffreiche Sträucher und Halbsträucher des tropischen und subtropischen Amerika, mit einzeln stehenden, kleinen, lederharten, einfachen, selten dreischnittigen, nebenblattlosen Blt.; Blm. unregelmässig, langgestielt in endständigen Trauben; Kelch 4—5-, meist 4blätterig, aussen seidenhaarig, innen rothgefärbt; Krone kürzer als der Kelch, 4—5-, *meist 5*blätterig; Blt. meist frei; Staubgefässe 3—4, meist am Grunde monadelphisch vereinigt, frei auf dem Blumenboden stehend; Staubbeutel einfächerig, am Scheitel mit einem Loche geöffnet. Fruchtknt. sitzend, kugelig oder oval, zottig und angelborstig behaart, einfächerig, mit 2, nebeneinander an der Bauchnaht befestigten, hängenden, umgewendeten Saamenknospen; Griffel scheitelständig, fadenf. mit punktf. Narbe. Frucht eine holzig-lederharte, angelborstige, einsaamige Nuss. Saame eiweisshaltig; Keimling cylinderisch, mit kleinen, blattf. Cotyledonen. Wurde von Grisebach zu den Caesalpiniaceen gestellt.

Krameria.

Krameria *Löffling.* IV, 1. *L.* (Monadelphia 4 oder 3.) **358. K. triandra** *Ruiz et Pav.*, an trockenen, begrasten, sonnigen Abhängen der Anden von Peru und Bolivia wachsender, 2 dm. h. Strauch mit sitzenden Blt., 4gliederigen, 3männigen, rothen Blm. *Mutterpfl. der off. **Rad. Ratanhae** Peruvianae. Diese meist von Payta ausgeführte sehr ästige, starre, holzige, aussen rothbraune, längsrunzelige Wurzel besteht aus einer 2 bis 3 mm. dicken, dunkelbraunen, querrissigen, im Bruche etwas faserigen, harzglänzenden, amylumreichen Rinde, die leicht von dem 6mal*

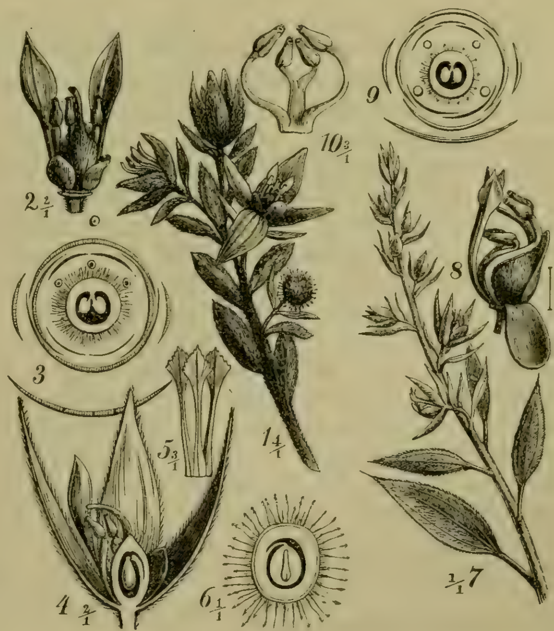


Fig. 358.

Krameria. 1. *K. triandra.* Blühender u. fructificirender Zweig. 2. Blm nach Hinwegnahme der Kelchblt. 3. Diagramm. 4. Blm. 6. Frucht; beide längsdurchschn. 7. Blüthenzweig von *K. Ixina.* 8. Blm. ohne Kelchblätter. 5. Die 3 oberen, am Grunde etwas verwachsenen Kronenblätter. 9. Diagramm. 10. Die 4 Staubgefässe.

dickeren, zimmetfarbenen, im Centrum dunkleren Holze abspringt, welches aus deutlichen Jahresringen mit weiten Porengefässen besteht. Mark unbedeutend. Die Wurzel, besonders deren Rinde, hat einen bitteren-adstringirenden Geschmack, wird bei atonischen Zuständen, besonders bei Blutungen, Blennorrhöen, Diarrhöen, Ruhr ***nach gehobener Entzündung*** *innerlich angewendet, auch äusserlich zum Bepinseln des Zahnfleisches und der Pharynxschleimhaut; enthält 40—45 % Ratanhagerbsäure, neben Ratanhin einer Amidosäure, Tyrosin etc., die besonders in dem, in Peru bereiteten Extractum Ratanhae von Ruge und Wittstein aufgefunden wurden.* **K. Ixina** *L.* Der Vor. ähnlich, mit ei-lanzettförm., gestielten, zugespitzten, stachelspitzigen Blt., 4gliederigen Blumen, 5 Kronenblt.; an der Nordküste Südamerika's und auf St. Domingo wachsend, *liefert die einst im Handel vorkommende, der Vor. ähnliche, nicht off. Antillen-Ratanha mit dickerer (etwa 1/4 des Holzdurchmessers), hellrother, nicht glänzender Rinde, die fast ohne Querrisse, nicht von dem Holze abspringt; enthält die gleichen Stoffe wie die peruanische Ratanha. Ebenso auch die Savanilla- oder Granada-Ratanha von* **K. tomentosa** *St. Hil.* der Vor. sonst ähnlich, mit oblongen, stachelspitzigen Blt., und Blm., deren Staubfäden fast gleich lang sind. *Die Rinde dieser sonst ähnlichen Wurzel ist aussen chocolade-braun, längsfurchig und querrissig, springt hie und dort von dem dreimal dickeren Holze ab. Ihr Geschmack ist herber und bitterer wie der der peruanischen Wurzel, liefert mehr Extract wie diese.* Die **K. secundiflora** *Fl. mex.* mit linealischen, spitzen Blättern und sehr langgestielten in einseitiger Traube stehenden Blumen, *liefert die Texas-Ratanha, die schon äusserlich von den südamerikanischen wesentlich abweicht, indem sie wenig ästig, bis 0,3 m. l., 7—15 mm. dick, aussen schwarzbraun, an dem älteren, dickeren Ende unregelmässig gefeldert, durch abgetrennte Borkenschuppen der Rinde, die innen hellröthlich, im Bruche körnig-uneben, eben so dick oder dicker als das Holz ist und statt Bastfasern, wie die übrigen, Milchsaftgefässe enthält. Kommt kaum noch im Handel vor.*

Ordnung XL. Gruinales.

Kräuter, selten Halbsträucher, *einzelne ausländische, Sträucher oder Bäume,* aller Klimate, vorzüglich der tropischen Regionen. Blätter abwechselnd, selten gegenständig, einfach, meist fingernervig, ungetheilt oder in verschiedenem Grade eingeschnitten, sehr selten zusammengesetzt oder zu einem Blattstielblatte, phyllodium, reducirt; meistens nebenblattlos, zuweilen mit Nebenblt., *Geranien;* Blumen ☿, bei unseren Arten vollständig, oft regelmässig. Kelch frei- oder verwachsenblätterig, in der Knospe ziegeldachig, oft gespornt; Kronenblt. hypogyn, selten etwas perigyn, *Tropaeolum,* in gleicher oder geringerer Anzahl wie die Kelchzipfel. Staubgefässe, mit den Kronenblt. eingefügt, meistens in doppelter Anzahl vorhanden und monadelphisch; zuweilen abwechselnd ohne Staubbeutel. Fruchtknoten 3—5gliederig und fächerig; Fächer nicht selten weit über die centrale Axe hinaus entwickelt und scheinbar 3—5 freie Fruchtknoten, in jedem Fache 1—2 Saamenknospen, selten mehrere, *Balsaminaceae, Oxalideae.* Frucht meist kapselartig, seltener beerenartig, in der Regel sich elastisch öffnend oder spaltend, und die Saamen — bei Oxalis mittelst elastischer Aussenhaut — oder die Theil-Schliessfrüchte, *Tropaeolum,* wegschleudernd. Keimling gerade, *bei Geranien gekrümmt,* gross und eiweisslos oder von fleischigem Eiweisse umgeben, *Oxalideae.*

A. Saamen eiweisshaltig.

Blumen regelmässig. Familie 120. **Oxalideae.**

B. Saamen eiweisslos.

a. Blm. regelmässig; Keimling gerade. S. S. 604. Familie 121. **Lineae.**

b. Blm. regelmässig u. unregelmässig; Saamenknospen zu 2; Keimling gebogen oder gekrümmt. Familie 122. **Geranieae.**

c. Blm. unregelmässig; Saamenknospen zu ∞; Staubgef. monadelphisch; Keimling gerade. S, S. 609. Familie 123. **Balsaminaceae.**

d. Blm. unregelmässig; Saamenknospen einzeln; Staubgefässe frei; Keimling gerade. S. S. 610. Familie 124. **Tropaeoleae.**

Familie 120. Oxalideae.

Kräuter oder Stauden mit säuerlichen, wässerigen Säften und oft knollig- oder, durch fleischig werdende, stehenbleibende Blattstielbasen, zwiebelig entwickeltem, stärkemehlreichem Wurzelstocke, seltener tropische Sträucher, sehr selten Bäume, *die indische Averrhoa L.*, mit Ausnahme der Polarzone über die ganze Erde verbreitet. Blätter wechselständig, häufig rosettenartig beisammenstehend, gestielt, fingerschnittig, selten paarig-, *Biophytum,* oder unpaarig-gefiedert, *Averrhoa;* zuweilen durch Fehlschlagen der seitenständigen Blattzipfel einfach; Knospenlage einwärts zusammengefaltet; Stiel oberhalb des Grundes gegliedert, während der Knospenlage einwärts-gekrümmt; Zipfel sitzend, seltener gestielt, ganzrandig, sehr häufig verkehrt-herzf. Nebenblt. fehlen häufig, *vorhanden sind sie z. B. bei O. corniculata.* Blumen zwitterig, regelmässig, einzeln auf achselständigem Stiele oder in Afterdolden oder traubigen Rispen. Kelch frei, 5spaltig oder -theilig; Zipfel in der Knospe ziegeldachig; Krone unterständig, 5blätterig, länger als der Kelch, Blätter mit den Kelchzipfeln wechselnd, mit kurzem Nagel, frei oder ganz wenig am Grunde verwachsen, in der Knospe gedreht, zur Blüthezeit aufrecht, dann abfallend. Staubgefässe 10, unterständig, am Grunde vereinigt, selten frei, *bei dem. tropischen Biophytum DC.,* die vor den Kronenblättern stehenden kürzer, zuweilen unfruchtbar, meistens kahl, die vor den Kelchblt. stehenden häufig behaart; Fäden flach, pfriemenf.; Beutel 2fächerig, oval oder länglich, dem Rücken beweglich angeheftet; Fächer parallel, nach innen mit Längsspalten sich öffnend, von den stehenbleibenden Fäden abfallend. Fruchtknoten sitzend oder sehr kurzgestielt, aus 5, vor den Kronenblt. stehenden Fruchtblt. bestehend. Saamenknospen umgewendet, hängend, in jedem Fache einzeln oder mehrere in einer Reihe übereinanderstehend. Griffel 5, fadenf., frei oder am Grunde verwachsen, stehenbleibend; Narben kopfförmig, zuweilen 2lappig oder 2theilig. Frucht eine Kapsel, *Oxalis,* selten eine Beere, *Averrhoa L.* Erstere krautig-häutig, 5fächerig, fachspaltig. Saamen eiweisshaltig, mit fleischiger Aussenschale, die, auf dem Rücken durch einen Längenspalt geöffnet und elastisch zusammengezogen, den mit harter, zerbrechlicher Innenschale versehenen Kern hervorschnellt. Keimling in der Mittellinie eines fleischigen, umfangreichen Eiweisses; Saamenlappen blattartig, flach aneinanderliegend. *Die meisten Arten dieser Familie sind ausgezeichnet durch bedeutenden Gehalt an Sauerklee- oder Oxalsäure; die knolligen Wurzelstöcke sind meist reich an Stärkemehl, Legumin, Pectin etc.; diejenigen einiger amerikanischen Arten, z. B. O. crassicaulis Zucc., O. tetraphylla Cav., O. esculenta Lk. etc., dienen als Speise. Die säuerlich-süssen Beeren der in Ostindien cultivirten Averrhoa Carambola L. werden wie unsere Kirschen gegessen; die viel saureren Früchte der wildwachsenden Pflanze, so wie diejenigen der A. Bilimbi L. und deren Blätter werden med. angewendet. Die Blätter dieser Averrhoa, so wie die der Oxalis (Biophytum DC.) sensitiva L. sind durch die grosse Empfindlichkeit gegen Berührung interessant, in Folge deren sich ihre Fiederabschnitte augenblicklich nach unten hin zusammenlegen; deshalb Sinnpflanzen, Plantae sensitivae, genannt. Man vergleiche Helysarum gyrans L. und Mimosa pudica L.*

Von den wenigen Gattungen dieser Familie ist die artenreichste auch in Europa durch einige Arten vertretene:

Oxalis *L.* Sauerklee. X, 5. *L,* (XVI, 10.) **359.** mit fingerschnittigen Blt., monadelphischen Staubgef. und Kapselfrucht, im Familiencharakter beschrieben. **O. Acetosella** *L.* Stengellos; Blumen einzeln, weiss, röthlich, selten

bläulich. ♃ 4. 5. Schattige, feuchte Laubwälder. *Physiologisch interessant sind kleine, kurzgestielte, nickende, im Sommer zuweilen sich entwickelnde Blumen, die sich nicht öffnen, deren Pollen in den Staubbeuteln auswächst und von dort die Narben aufsucht, deren Kapseln kürzer und stumpfer sind. Die an saurem, kleesaurem Kali reiche Pflanze wurde als kühlendes, erfrischendes, schwach purgirendes Mittel als Hba. Acetosellae seu Lujulae vel Allelujae, Hba. Trifolii acetosi vel Oxytriphylli med. angewendet. Savary entdeckte 1773 in dem Safte dieser Pfl. die eigenthümliche organische Säure: Sauerkleesäure, acid. oxalicum, und lange Zeit diente sie zur Darstellung des Oxalium seu sal Acetosellae im Grossen.* **O. stricta** *L.* Stengel aufrecht; Wurzelstock mit knollig verdickenden Ausläufern; Blm. zu 2—5 gelb. ♃ 6—8. Auf bebauetem Boden, aus Nordamerika verwildert. **O. corniculata** *L.* Stengel aufsteigend, am Grunde ästig, wurzelnd, ohne Wurzelstock; Blm. wie Vor. ⊙ 6—10. Aus Südeuropa, in Gärten etc. verwildert. *Beide letztere Arten werden wie Acetosella med. angewendet.*

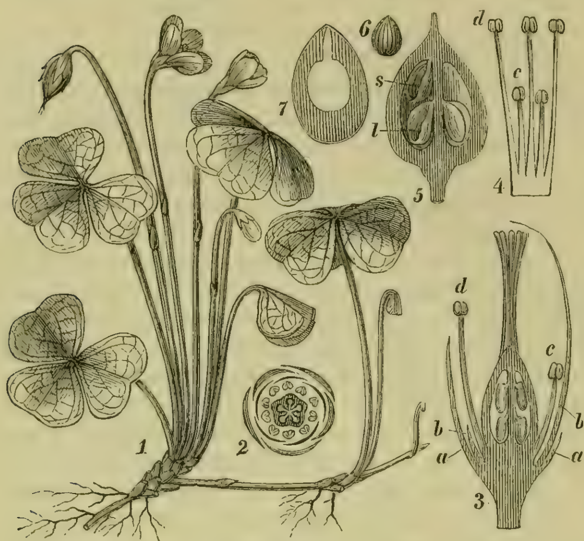


Fig. 359.

Oxalis Acetosella. 1. Blühende u. fruchttragende Pflanze in natürl. Grösse. 2 Diagramm. 3. Blm. längsdurchschn., 4mal vergr. *a.* Kelch-, *b.* Kronenblatt. *c.* Staubgefäss des inneren, *d.* ein solches des äusseren Kreises. 4. Theil der monadelphischen Staubgef. 5. Längendurchschnitt der Frucht. *l.* Entleerte Aussenhaut. *s.* Saame in derselben liegend. 6. Saame 2mal vergrössert. 7. Längenschnitt desselben.

Familie 121. Lineae.

Kräuter oder Stauden, seltener strauchartige Pflanzen, der gemässigten Zone, mit wechsel- oder gegen-, selten quirlständigen, sitzenden, einfachen, ungetheilten, ganzrandigen, nervenlosen Blt.; Nebenblt. fehlen, an deren Stelle zuweilen jederseits am Blattgrunde eine sitzende Drüse, *L. flavum.* Blumen regelmässig, selten durch Fehlschlagen eingeschlechtlich, 4-, *Radiola,* oder 5gliederig, gestielt, endständig, bilden häufig traubige, rispige oder echte Afterdolden. Kelch frei und freiblätterig, stehenbleibend; Knospenlage ziegeldachig. Krone unterweibig, freiblätterig; Blätter mit denen des Kelches abwechselnd länger als diese, in einen kurzen Nagel verschmälert, ihre Knospenlage gedreht. Staubgefässe in 2 Kreisen, der innere ohne Beutel, zuweilen gänzlich verkümmert; Fäden flach, pfriemenf., gewöhnlich am Grunde monadelphisch verwachsen, selten völlig frei, bleiben häufig nach dem Vertrocknen stehen; Beutel 2fächerig, meistens länglich, am Rücken oberhalb des Grundes angewachsen; die parallelen Fächer öffnen sich nach innen mit Längenspalten. Stempel frei; Fruchtknoten meist 5- oder 4fächerig, durch eine vom Rücken in jedes Fach hineingewachsene Scheidewand mehr oder minder vollständig 8—10fächerig, mit 10 oder 8 in dem centralen Fachwinkel hängenden, umgewendeten Saamenknospen; Griffel 3—5, fadenf.; Narben einfach, keulenf.

oder kopff.; Kapsel kugelig, von dem Kelche und den vertrockneten Staubgefässen umhüllt und von den Griffelresten gekrönt, löst sich meistens scheidewandspaltig in ihre 8—10 Fächer, die sich in der Mittellinie der Frucht, von der Spitze beginnend, von einander trennen; Saamen hängend, linsenf., eiweisslos, enthalten in einer glänzenden, lederharten Aussenschale und einer fleischigen Innenhaut einen meist geraden Keimling, dessen flach aneinanderliegende, blattartige Cotyledonen einem kurzen, stielrunden, nach oben gewendeten Würzelchen aufsitzen.

Diese nur aus 2 Gattungen bestehende, in der Umgegend des mittelländischen Meeres einheimische, über die gemässigte Zone verbreitete, kleine Familie ist wegen der zähen Bastfasern der Rinde, des im Keimlinge enthaltenen fetten Oeles und des Schleimes der Saamenoberhaut in med., ökonomischer und technischer Beziehung von grosser Wichtigkeit.

Linum. **Radiola.**

Linum *L.* Lein. V, 5. *L.* (XVI, 5.) **360.** Blumen 5gliederig, Kelchblt. ungetheilt. § **1.** Kelchblt. drüsig-gewimpert. † Blumen gelb. **L. gallicum** *L.* Fruchtstiele so lang oder länger als der Kelch; Rispenzweige kahl; Kelch 1½ mal so lang als die Kapsel. ⊙ 6. 7. Triest. **L. corymbulosum** *Rchb.* Fruchtstiele wie Vor.; Rispenzweige am Grunde innerseits weichhaarig; Kelch 2mal so lang als die Frucht. ⊙ 6. 7. Triest. **L. strictum** *L.* Fruchtstiel viel kürzer als der Kelch, welcher von doppelter Länge der Frucht. Istrien. **L. maritimum** *L.* Fruchtstiele mehreremal länger als der Kelch. ♃ 8. 9. Triest. Wie Vor. am Seestrande. **L. flavum** *L.* Am Grunde der spatelf., sitzenden, kahlen Blt. jederseits eine Drüse; Stengel oberwärts scharfkantig. ♃ 7. 8. Auf Gebirgstriften, an trockenen Abhängen im südöstl. Gebiete. †† Blumen blau, roth oder weiss: **L. hirsutum** *L.* Filzig-zottig; Kronenblt. lila, am Grunde weiss. ♃ 6. 7. Auf Triften und Abhängen im südöstl. Gebiete. **L. viscosum** *L.* Abstehend-zottig; Kronenblt. hellrosa, am Grunde violett geadert. ♃ 6. 7. Haideboden, trockene Abhänge in Oberbayern, Tyrol, Kärnthen, Krain. **L. tenuifolium** *L.* Kahl, Krone hellröthlich-lila. ♃ 6. 7. Auf trockenen, felsigen Abhängen im mittleren und südl. Gebiete, incl. Schweiz. § **2.** Kelchblt. am Rande nicht drüsig. † Alle Blt. gegenständig: **L. catharticum** *L.* Blumen weiss, Kelchblätter drüsig-gewimpert. ⊙ 7. 8. Wiesen, Triften, überall. *Das bitterlich-salzig schmeckende, gelind purgirende Kraut war als Hb. Lini cathartici off. Es enthält einen in weissen, seidenglänzenden Nadeln krystallisirenden, neutralen, drastisch-purgirenden Bitterstoff, das Linin.* †† Blt. zerstreuetstehend oder nur die untersten oder die der Blüthe gegenständig. * Blumen gelb: **L. nodiflorum** *L.* ⊙ 6. 7. Aecker, Weinberge in Istrien. ** Blumen blau: **L. usitatissimum** *L.* Einjährig, kahl; Stengel einzeln, unten einfach, 0,3 m. hoch; Blt. zerstreuetstehend, lineallanzettf., wimperlos; **Kelchblt. eif., zugespitzt, häutig-berandet, bewimpert, fast so lang wie die kugelige, spitze, kaum sich öffnende Kapsel,** *Schliess-Lein, Dresch-Lein.* Blm. langgestielt, spirrige Afterdolden bildend; Kronenblätter verkehrt-eif., gekerbt, blau;



Fig. 360.
Linum usitatissimum. 1. Blühende Pfl. 2. Blume im Längenschnitt. 3. Kelchblatt. 4. Diagramm. 5 und 6. Saame und dessen Längenschnitt. 7. Geöffnete Frucht. 8. Diese von oben gesehen.

Oberhaut der kastanienbraunen Saamen angefeuchtet schleimig. *β* **humile** *Mill.* Spring-Lein, Klang-Lein. Stengel niedriger, Blt. breiter, Kelch $^1/_3$ so lang als die Kapsel. Kronenblt. zurückgedrückt, ganzrandig; Kapsel leicht und mit Geräusch aufspringend; Saamen hellbraun. Beide Formen aus dem Süden, häufig gebauet. ☉ 6. 7. *Die off. als erweichendes, schleimiges Mittel innerlich und vorzugsweise äusserlich angewendeten Leinsaamen,* ***Semen Lini,*** *das aus denselben gepresste gelbe, ziemlich dickflüssige, eine eigenthümliche Säure von ölartiger Consistenz, die Leinölsäure, enthaltende trocknende Oel, Ol. Lini, so wie die Pressrückstände, Leinkuchen, Placenta Lini, und deren Pulver, Farina Lini, finden in der Medizin und Technik Anwendung; ebenso der stark quellende Schleim der Saamenschalen. Das zu Linimenten und Firnissen, auch durch Einkochen zur Herstellung von Vogelleim verwendete Oel, welches in der Kälte nicht erstarrt, löst sich in 1 $^1/_2$ Theilen Aether, 40 Th. kaltem und 5 Th. kochendem, absolutem Alkohol. Frisch gepresst dient es, unvermischt esslöffelweise genommen, gegen schmerzhafte Hämorrhoidalleiden. Die Bastfasern geben den geschätztesten Stoff für unsere Bekleidung und zur Papierbereitung; diejenigen vom Schliess-Lein sind länger und etwas grau, die vom Klang-Lein kürzer, weicher, weisser und feiner. Durch die Struktur kann die Leinfaser von dem Baumwollhaar unterschieden werden. Man vergl. Gossypium.* **L. angustifolium** *Huds.* Stengel büschelig; Kelchblt. wie bei Vor., aber die innersten kaum gewimpert. ♃ 6. 7. Steinige, felsige Abhänge im südlichen Krain, Istrien. **L. narbonense** *L.* Stengel büschelig; Kelchblt. lanzettf., doppelt so lang als die Frucht. ♃ Wie Vor. **L. perenne** *L.* Kelch halb so lang als die fast kugelig-eif., aufrecht-gestielte Kapsel; Kronenblt. breit-verkehrt-eif., decken sich mit den Rändern während des Blühens vollständig. ♃ 6. 7. Sonnige, sandige Hügel in Mitteldeutschland, selten. **L. alpinum** *Jacq.* Kelch $^1/_3$ so lang als die ovale, aufrechtgestielte Kapsel. Kronenblätter eif., während des Blühens von der Mitte an auseinanderweichend. Narben kopff. ♃ 6. 7. Triften der Alpen und Voralpen, nordwärts bis München und Regensburg. **L. austriacum** *L.* Blumenstiele nach der Blüthe hängend. ♃ 6. 7. Oesterreich.

Radiola *Dillen.* IV, 4. *L.* Zwerg-Lein. Blm. 4gliederig; Kelchblätter 2—3spaltig. **R.** Linum *L.* **Radiola** *Krst.* R. linoides *Gml.* R. Millegrana *Sm.* 0,03—0,05 m. h., stark-gabelspaltig-verästeltes, zartes Pflänzchen. ☉ 7—9. Auf feuchtem Sandboden hier und dort, überall zerstreuet; in der Schweiz nur bei Basel, selten.

Familie 122. Geranieae. S. S. 602.

Aus wenigen Gattungen bestehende, artenreiche Familie. Meistens Kräuter, selten Sträucher gemässigter Klimate, vorzüglich der südlichen Hemisphäre, mit wässerigen, theils sauren, gerbsauren, aromatischen, schleimigen Säften. Blätter an dem meist knotigen Stengel gegen- oder wechselständig, *Pelargonium-Arten,* gestielt, einfach, meist gefingert-, selten gefiedert-getheilt, Nebenblätter frei, krautig oder trockenhäutig, stehenbleibend. Blumen zwitterig, regelmässig oder unregelmässig, gestielt, einzeln, zu 2 oder in Dolden, von kleinen Deckblättchen gestützt, auf einem blattachsel- oder blattgegenständigen, seltener astgabel- oder wurzelstockständigen Blüthenstiele. Kelch 5blätterig oder 5theilig, Zipfel in der Knospe ziegeldachig, unter sich gleich oder der hintere in einen dem Blumenstiele angewachsenen Sporn verlängert. Krone auf dem Blumenboden, 5blätterig, bei Pelargonien-Arten auch 4- oder 2blätterig, Blätter genagelt, in der Knospe eingewickelt. Staubgefässe in doppelter oder dreifacher, *Monsonia L.,* Zahl der Kronenblt. in 2 Kreisen stehend; die äusseren, fruchtbaren tragen an der äusseren Seite ihrer Basis eine kleine Nectardrüse, die inneren, kürzeren, vor den Kronenblt. stehenden sind zu-

weilen unfruchtbar; die häutigen, nach ihrem Grunde hin verbreiterten Fäden sind einbrüderig, *Pelargonium*, oder fast frei; die länglichen, 2fächerigen, mit Längenspalten nach innen sich öffnenden Staubbeutel sind am Rücken beweglich angeheftet und fallen von den stehenbleibenden Fäden ab. Der Stempel besteht aus einem freien, 5lappigen Fruchtknoten, einem langen, einfachen Griffel und 5 fadenf., innen drüsigen Narben; jedes Fach des Fruchtknotens enthält 2 halbgewendete Saamenknospen. Die einsaamigen Knöpfe der 5fächerigen, häutigen, geschnäbelten Springfrucht reissen von einer stehenbleibenden Mittelsäule, mit den äusseren Theilen ihrer Griffel elastisch ab, indem diese sich **uhrfederartig**, schneckenlinig, circinatus, oder **schraubig**, spiralis, aufrollen. Die eiweisslosen Saamen enthalten in einer harten, zerbrechlichen Schale einen gekrümmten Keimling, dessen stielrundes, nach unten gewendetes Würzelchen auf dem Rücken der grossen, blattartigen, zuweilen fiedertheiligen, einwärts-längsgefalteten, halbumfassenden Keimblätter liegt.

a. Blume regelmässig.

Erodium. Geranium.

b. Blume unregelmässig.

Pelargonium.

Erodium *L'Heritier*. Geranium *L. z. Th.* Reiherschnabel. XVI. Decandria *L.* (XVI, 5.) **361 a.** Meistens liegende oder aufsteigende, vielstengelige, behaarte Stauden mit fiederschnittigen Blättern. Blumen regelmässig. Kelch und Krone 5blätterig, Blt. frei; Staubgef. 10, am Grunde kaum mit einander verwachsen, die 5 inneren, kürzeren, breiteren sind unfruchtbar. Die fünf Knöpfe der Springfrucht trennen sich mit den **schraubig** sich drehenden Schnabelleisten, von oben beginnend, von der stehenbleibenden Mittelsäule; sie öffnen sich an der Bauchseite durch einen Längenspalt. **E. cicutarium** *L'Herit.* Rauhhaarig; Blt. unpaar-fiederschnittig; Abschnitte sitzend, genähert, tief fiedertheilig; Staubgefässe kahl, die fruchtbaren am Grunde rundlich verbreitert. Kronenblätter gefleckt oder ungefleckt. ⊙ 4—9. Auf sandigen Feldern, unbebauetem Boden, häufig. **E. moschatum** *L'Herit.* Dem Vor. ähnlich, doch weichhaarig, drüsig; Blattabschnitte oft kurzgestielt, etwas entfernt, eingeschnitten-doppeltgesägt; Staubgef. kahl, die fruchtbaren zweizähnig. Aus dem Süden hie und da verwildert. ⊙ 5—7. *Das bisamduftende Kraut war als Hba. Moschata vel Acus muscatae in med. Gebrauche. Die reifen, langgeschnäbelten Fruchtklappen von den am Mittelmeere einheimischen* ***E. gruinum*** *Willd.* ***E. ciconium*** *Willd.* ***E. malacoides*** *Willd. werden als Hygroscope benutzt.*

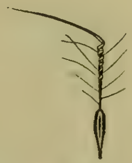


Fig. 361 a. *Erodium cicutarium.* Fruchtklappe.

Geranium *L.* Kranichschnabel. XVI, Decandria *L.* **361 b.** Einjährige oder mehrjährige Kräuter mit gegenständigen, *die obersten abwechselnden,* handnervigen Blt. und je 2, selten einzelnen, *G. sanguineum und G. sibiricum,* langgestielten, oft schlaffe Rispen bildenden, regelmässigen, 5gliederigen Blumen. Staubgef. 10, fruchtbar, *bei G. pusillum 5,* fast frei. Die Schnäbel der Springfrucht-Knöpfe rollen sich von unten nach oben **schneckenlinig** auf. **§ 1.** Wurzelstock liegend oder aufsteigend, mit langen Wurzelfasern, vielknöpfig, am unteren Ende abgestutzt. † Fruchtklappen quer-runzelig oder -faltig: **G. macrorrhizum** *L.* Kahl oder flaumig; Kronenblt. blutroth, langgenagelt, doppelt so lang als die begrannten Kelchblt.; Frucht kahl, halb so lang als die Staubgef.; Blumenstielchen so lang als der Kelch. ♃ 5. 6. Alpen Tyrols, Kärnthens, Krains, am Feldberg in Baden. **G. phaeum** *L.* Zottig; Kronenblätter dunkelviolett, kurzgenagelt, wenig länger als die kurz-stachelspitzigen Kelchblt.; Frucht behaart, fast so lang als die Staubgefässe; Blumenstielchen mehrmals länger als der Kelch. ♃ 5. 6. Gebirgsthäler, im Gebüsch, auf

Wiesen, besonders im südl. Gebiete. ✝✝ Fruchtklappen weder runzelig noch faltig, sondern glatt: **G. sanguineum** *L.* Stengel ausgebreitet, abstehend, rauhhaarig; **Blumen einzeln,** selten zu 2; Kronenblt. ausgerandet, doppelt so lang als die begrannten Kelchblt.; Fruchtklappen oberwärts borstig-behaart; Saamen sehr fein punktirt. ♃ 6—8. Steinige Abhänge, unter Gebüsch. *Die gerbstoffreiche, als Gerbemittel angewendete Pflanze diente in der Medizin als Adstringens unter dem Namen Rad. et Hba. Sanguinariae.* **G. palustre** *L.* Stengel ausgebreitet, **zurückgewendet-rauhhaarig,** Kronenblt. roth, verkehrteif., doppelt so lang als die begrannten Kelchblt.; Blumenstiele nach dem Blühen **abwärts gerichtet.** ♃ 7. 8. An Gräben, Sümpfen, auf feuchten Wiesen. **G. pratense** *L.* Stengel aufrecht, oberwärts **drüsig - behaart.** Blumenstielchen drüsig-zottig, nach dem Blühen



Fig. 361 b.

Geranium sanguineum. 1. Blühender Zweig. 2. Reife Frucht auf ihrem Stiele. 3. Blume, von der die Kronenblt. weggeschnitten. 4. Diagramm. 5. Blume im Längenschnitt. 6 Reife, geöffnete Frucht. 7. Saame. 8. Keimling. 9. Querschnitt der Cotyledonen.

zurückgebrochen, zur Fruchtzeit wieder aufrecht; Fruchtklappen drüsenhaarig; Kronenblt. blau, am Grunde gewimpert. ♃ 6—8. Wiesen, Gebüsch; stellenweise. *Das adstringirende Kraut wurde als Hba. Geranii batrachioides zum Heilen von Wunden und Geschwüren angewendet.* **S. sylvaticum** *L.* Blumenstielchen nach dem Blühen aufrecht; Kronenblätter röthlich-violett, am Grunde bärtig, sonst wie Vor. ♃ 6. 7. Gebirgswiesen, Waldränder, zerstreuet, besonders im südl. Gebiete. **G. nodosum** *L.* Stengel aufrecht, **flaumig;** Blumenstielchen wie Vor.; Fruchtklappen **flaumig;** Kronenblätter verkehrt-herzf., hellrosa, von doppelter Länge der lang-begrannten Kelchblt. ♃ 6. 7. Alpenwälder in Krain, Tessin, Bern. **G. rivulare** *Vill.* G. aconitifolium *L'Herit.* Wie Vor., aber Kronenblt. verkehrt-eif., weiss mit rothen Adern. ♃ 6—8. Granitalpen. **§ 2.** Wurzel ausdauernd, rübenf., oft ästig, absteigend, vielknöpfig. **G. sibiricum** *L.* Rauhhaarig, Blumenstiele **einblumig,** Blm. weiss oder hellrosa, purpurn-geadert. ♃ 7. 8. In Baden, Schlesien, Ostpreussen und Prov. Sachsen verwildert; selten. **G. argenteum** *L.* Weiss, seidenhaarig; Blumenstiele 2blumig; Kronenblt. fleischroth, verkehrt-eif., leicht ausgerandet, etwas länger als die weichstacheligen Kelchblt. ♃ 7—8. Hochalpen Krains und Tyrols. **G. pyrenaicum** *L.* Weichhaarig, fast zottig; Blumenstiele 2blumig, Stielchen nach dem Blühen zurückgebrochen; Kronenblt. purpur-violett, verkehrt-herzf., 2lappig, doppelt so lang als die weichstacheligen Kelchblt., am Grunde oberhalb des Nagels jederseits bärtig. ♃ 5—9. Waldwiesen, schattiges Gebüsch der Ebene und Gebirgsgegenden. **§ 3.** Wurzel einjährig, spindelf. oder dünn-rübenf. absteigend, meistens vielstengelig; Blumenstiele 2blumig, Stielchen nach dem Blühen abwärts-geneigt, nur bei bohemicum aufrecht, etwas abstehend. ✝ Fruchtklappen runzelig, Saamen glatt; Blt. nierenf., handtheilig, nur bei Robertianum 3—5schnittig: Blumen roth: **G. lucidum** *L.* Stengel aufrecht, fast kahl, meist roth angelaufen, zerbrechlich; Kronenblätter

verkehrt-eif.; Kelchblt. quer-runzelig; Fruchtklappen **oberwärts weichhaarig.** ⊙ 5—8. Schattige Gebirgsthäler, hier und dort zerstreuet und selten. **G. divaricatum** *Ehrh.* Stengel schlaff, meist liegend, abstehend behaart; Blt. im Umrisse eckig, Blattabschnitte zugespitzt; Blumen klein; Kronenblt. verkehrt-herzf., hellrosa; Fruchtklappen **flaumig.** ⊙ 7. 8. Weinberge, Gebirgsthäler, im Gebüsch etc., selten. **G. molle** *L.* Flaumig und langhaarig-zottig; Stengel ausgebreitet; Blt. im Umrisse rundlich; Blm. klein, purpurn; Kronenblt. verkehrt-herzf., am Grunde gewimpert; Fruchtklappen **kahl.** ⊙ 5—9. An Wegen, Ackerrändern, auf Grasplätzen, häufig. **G. Robertianum** *L.* Ruprechtskraut. Stengel aufrecht, rothgefärbt; Blt. 3schnittig oder fussf.-5schnittig, Abschnitte gestielt, 3theilig, fiederspaltig; Kronenblt. verkehrt-eif., länger als der Kelch, rosa mit 3 hellen Streifen. ⊙ 7—9. An humusreichen, schattigen Orten; häufig. *Das widerlich-brenzlich riechende und herbe-salzig schmeckende Kraut war als Hba. Ruperti seu Geranii Robertiani innerlich und äusserlich als Adstringens gebräuchlich.* ✝✝ Fruchtklappen und Saamen glatt; Stengel ausgebreitet: **G. pusillum** *L.* V, 5. *L.* Kurz-drüsenhaarig; Blt. im Umrisse rundlich; Blumenstielchen nach dem Blühen abwärts-geneigt; Kronenblt. bläulich-roth, länglich-verkehrt-herzf., am Grunde zart gewimpert, so lang oder etwas länger als die Kelchblt.; Fruchtklappen **angedrückt-behaart.** ⊙ 5—8. Wegeränder, Schuttstellen, häufig. **G. bohemicum** *L.* Zottig und drüsig-behaart; Blt. im Umrisse eckig; Blumenstielchen nach dem Verblühen aufrecht; Kronenblt. blau mit violetten Adern, verkehrt-herzf., am Grunde gewimpert und bärtig; Fruchtklappen **abstehend-drüsenhaarig.** ⊙ 6. 7. Bergwälder, Haiden; selten. ✝✝✝ Fruchtklappen glatt, Saamen grubig-punktirt; Stengel ausgebreitet; Blumenstielchen nach dem Blühen abwärts-geneigt: **G. rotundifolium** *L.* Weichhaarig; Kronenblätter länglich-keilf., über dem Nagel kahl, rosenroth, etwas länger als der Kelch; Klappen **abstehend-behaart.** ⊙ 6—9. Auf bebauetem Boden hier und dort, selten und oft unbeständig. **G. columbinum** *L.* Mit abwärts angedrückten Häarchen spärlich besetzt; Kronenblätter verkehrt-herzf., am Grunde bärtig, etwas länger als der Kelch, rosa; Klappen **kahl;** Schnabel angedrückt, behaart. ⊙ 6. 7. Im Gebüsch, an steinigen Abhängen; auf Feldern und Schuttstellen verbreitet. **G. dissectum** *L.* Abstehend kurzhaarig, Kronenblt. verkehrt-herzf., am Grunde bärtig, ungefähr von der Länge des Kelches, purpurroth; Klappen **drüsenhaarig.** ⊙ 5—7. Aecker, Schutt etc., häufiges Unkraut.

Pelargonium *L'Herit.* Storchschnabel. XVI, Dec. *L.* Kräuter und Stauden der südl. gemässigten Zone, mit wenigen Ausnahmen am Cap der guten Hoffnung heimisch, z. Th. mit abwechselnden Blt.; Blm. unregelmässig, oberes Kelchblt. am Grunde in einen dem Blumenstiele angewachsenen Sporn verlängert; Kronenblt. 5, seltener 4, 3 oder 2, ungleich; Staubgef. 10, einbrüderig, nur 4—7 fruchtbar; Fruchtschnäbel wie bei Erodium schraubig gedrehet. *Wegen ihrer grossen, schönfarbigen Blumen und theils wegen ihrer wohlriechenden Blätter beliebte Ziergewächse; Blätter und Blumen von Pelargonium Radula Ait., P. odoratissimum Ait., P. capitatum Ait., P. roseum Willd. u. a. Arten liefern das rosenähnlich riechende, eine flüchtige Säure, die Pelargonsäure, enthaltende ätherische Geraniumöl, Pelargonöl, Oleum palmae rosae, das auch zur Verfälschung des Ol. Rosarum dienen soll, den Lichtstrahl aber links ablenkt.*

Familie 123. Balsaminaceae.

Kahle, von wässerigem Safte strotzende Kräuter der gemässigten Zone, besonders des östlichen Asien. Blt. einfach abwechselnd, *selten gegen- oder quirlständig,* fiedernervig, gesägt, nebenblattlos. Blumen auf achselständigem, 1—∞blumigem Stiele, zwitterig, unregelmässig, 5gliederig. Kelch frei, kronen-

artig gefärbt, abfallend, das hintere, grösste Blatt gespornt, die beiden vorderen zuweilen fehlend. Krone hypogyn, das vordere Blatt grösser als die seitlichen, die meistens mit den hinteren, grössesten, unter sich freien, vereinigt sind. Staubgefässe 5, mit den Kronenblt. wechselnd; Fäden monadelphisch; Beutel zweifächerig, nach innen mit Längenspalten geöffnet, syngenetisch verbunden. Stempel frei, aus 5 mit den Staubgefässen wechselnden Fruchtblättern gebildet, besteht aus einem unvollständig 5fächerigen, in jedem Fache an dem centralen Eiträger eine Reihe hängender, umgewendeter Saamenknospen enthaltenden Fruchtknoten und einer sitzenden, kegelf. Narbe. Frucht eine 5fächerige, durch Verkümmerung der Scheidewände oben einfächerige, fleischige Kapsel, deren fleischige Aussenschicht sich bei der Reife von der fachspaltig, 5klappig, sich elastisch öffnenden, pergamentartigen Innenschicht trennt, welchen Klappen die von der Mittelsäule abgerissenen Scheidewände auf ihrer Mittellinie anhaften, und die sich gleichzeitig mit dem Abreissen von unten nach oben schneckenlinig einrollen. *Bei der indischen Hydrocera eine Steinbeere mit 5fächerigem Kerne.* Saamen in jedem Fache meist ∞, linsenf., eiweisslos, enthalten in dünnhäutiger Schale einen geraden Keimling mit fleischigen, flach aneinanderliegenden Keimblättern und sehr kurzem, nach oben gewendetem Würzelchen.

Impatiens.

Impatiens *L.* Springkraut. XIX, 6. *L.* (V, 1,) 362. § 1. Klappen der länglichen Kapsel sich vom Grunde nach der Spitze nach innen umrollend: **I. noli tangere.** *L.* Blt. lanzettf., grobgekerbt-gesägt; Blumen gross, gelb, innen rothpunktirt, in wenigblumigen, traubigen, hängenden Afterdolden, die kürzer als das Blt.; Sporn gekrümmt. ⊙ 6—9. An feuchten, quelligen Orten, in Laubwäldern, unter Gebüsch; verbreitet, hier und dort. *Die gelbfärbenden, diuretisch wirkenden Blt. und Blm. wurden bei Gelbsucht innerlich, bei Podagra äusserlich angewendet. Es fehlt noch die chemische Analyse dieser von den alten Aerzten sehr geschätzten Pflanze.* **I. parviflora** *DC.* Trauben ∞blumig, aufrecht, länger als das Blt.; Blumen klein, Sporn gerade. ⊙ 7. 8. Hier und dort verwildert. § 2. Fruchtklappen beiderseits sich einrollend. **I. Balsamina** *L.* Balsamina femina *Gärtn.* B. hortensis *Desportes.* Blumenstiele sehr kurz, 1—3 gebüschelt in den Blattachseln, in zahlreichen Farbenvariationen, besonders purpurn und rosa, meist gefüllt, aus Ostindien in Gärten cultivirt. ⊙ 7—10.

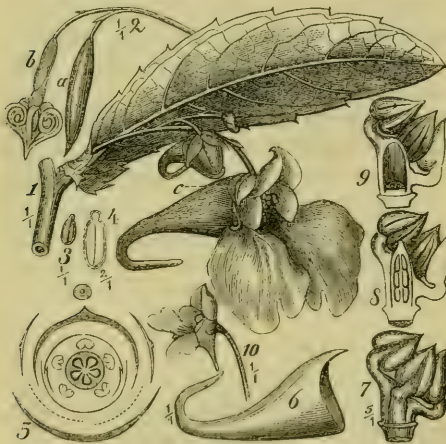


Fig. 362.
Impatiens noli tangere. 1. Blatt mit achselständig. Blüthe. c. Kelchsporn. 2. Fruchtzweig, *a.* geschlossene. *b* geöffnete Frucht. 3. Saame. 4. Ders. längsdurchschn. 5. Diagramm. 6. Kelchsporn. 7. Staubgefässe. 8. Diese mit dem Pistill längsdurchschn. 9. Dieselben nach Hinwegnahme des Pistilles 10. *I. parviflora.*

Familie 124. Tropaeoleae.

Zarte, mittelst ihrer Blatt- und Blumenstiele kletternde, kahle Kräuter Südamerika's, z. Th. mit knolligem, ausdauerndem Wurzelstocke und wässerigem, säuerlichem, reizendem Safte. Blt. abwechselnd, nebenblattlos, — die ersten gegenständig, häufig mit freien Nebenblt., — einfach, schildf., ungetheilt

oder mehr oder minder tief handf.-gelappt oder gefingert; zuweilen durchscheinend-punktirt, *Magallana Cavan.*, ihre Stiele lang und gedrehet oder gewunden. Blumen zwitterig, blattachselständig, unregelmässig, auf langen, rankenf., gewöhnlich deckblattlosen Stielen. Kelch frei, verwachsenblätterig, 5gliederig, gefärbt, Unterlippe 2-, Oberlippe 3spaltig, diese am Grunde in einen Sporn verlängert; Kronenblt. frei, sitzend oder gestielt, mit den Kelchzipfeln wechselnd, 2 hintere, grössere, perigyn, im Kelchschlunde, 3 vordere hypogyn eingefügt, diese zuweilen fehlend, *Chymocarpus Don.;* in der Knospe längsgefaltet, decken sie sich halb ziegeldachig, halb gedrehet; Staubgef. 8, hypogyn, frei, *monadelphisch bei Magallana;* Fäden pfriemenf., ungleich lang, aufsteigend; Beutel länglich, der Fadenspitze am Grunde aufsitzend, 2fächerig, öffnen sich mit seitlichen Längenspalten; Stempel frei, sitzend; Fruchtknoten 3lappig, 3fächerig, in jedem Fache eine hängende, umgewendete Saamenknospe; Griffel gipfelständig, stielrund oder 3seitig; Narben 3, fadenf., innerseits drüsig. Frucht 3knöpfig, *bei Magallana 2knöpfig,* trocken, selten saftig, *Chymocarpus*, zerfällt nach der Reife in die meistens schwammigen, stets geschlossen bleibenden, einsaamigen Knöpfe. Saamen eiweisslos, die Fruchthöhle gänzlich ausfüllend, enthalten einen geraden Keimling, dessen beide fleischige Blätter mit einander verwachsen sind und das kurze nach oben gewendete Würzelchen verhüllen.

Tropaeolum *L.* Kapuzinerkresse, Spanische Kresse. VIII, 1. *L.* **363.** Kelchzipfel mit ziegeldachiger Knospenlage. Kronenblt. 5, die 3 vorderen meistens kleiner; Staubgefässe völlig frei; Frucht schwammig-korkig, wulstig-höckerig. **T. majus** *L.* Blätter schildf., 7nervig, fast 7seitig, seicht ausgeschweift. Kronenblt. abgestutzt, orange, selten braungelb. ⊙ 6–9. *Diese vor 200 Jahren in Europa eingeführte Zierpfl. schmeckt kressenartig, ihre Blumenknospen und unreifen Früchte werden wie Kappern benutzt. Die ganze Pflanze wurde als Hb. et Flores Nasturtii indici seu Cardami majoris gegen Scorbut, Magenverschleimung, Blähungen, so wie auch äusserlich angewendet; sie enthält, besonders in den Früchten, nach Müller eine eigenthümliche, in feinen Nadeln kryst., in Aether und Alkohol lösliche Säure, die Tropaeolsäure u. ein flüchtiges, schwefelhaltiges, die Haut stärker als Senföl reizendes, ätherisches Oel, das Tropaeolumöl, das schwerer als Wasser ist.* **T. minus** *L.* Blt. wie Vor., fast



Fig. 363.

Tropaeolum majus. Blatt mit achselständiger Blm. 1. Diese längsdurchsch. 2. Keimender Saame. *st.* Rudimentäre Nebenblt. 3. Fruchtknoten vergr. 4. Reifer Fruchtknopf. *n.* Fruchtnabel. 5. Ganze Knopffrucht. 6. Frucht mit Saamen längsdurchschn. *n.* Fruchtnabel *a.* Würzelchen. *b.* Knöspchen. *c.* Keimblatt. 7. Diagramm.

kreisrund, nicht ausgeschweift, Nervenenden weichstachelartig über den Blattrand hinausragend; Kronenblt. borstig zugespitzt, gelb. Wie Vor. *Wurde als Hba. Nasturtii indici minoris wie Vor. med. angewendet. — Der knollige Wurzelstock einiger Arten, z. B, von T. tuberosum R. et Pav., dient gekocht den Peruanern als Speise.*

Ordnung XLI. Columniferae.

Bäume, Sträucher und Kräuter der heissen und gemässigten Zone mit wässerigen, schleimigen Säften, häufig sternhaarig. Blt. mit Nebenblättern versehen, abwechselnd, gewöhnlich einfach, hand- oder fiedernervig, ungetheilt oder gelappt oder gespalten, sehr selten zusammengesetzt, *bei tropischen Sterculien und Bombaceen.* Blumen 5gliederig, zwitterig, bei unseren Arten regelmässig; Kelch frei, Knospenlage klappig; Krone dem Blumenboden eingefügt, Blt. mit den Kelchblt. abwechselnd, oft am Grunde mittelst der Staubgefässe verwachsen. Staubgefässe ∞, meistens monadelphisch, selten nur 2 Kreise und der äussere steril, *Theobroma.* Pistill frei, 5—∞gliederig, Saamenknospen dem centralen Fachwinkel angeheftet, gerade oder gekrümmt; Frucht trocken, selten fleischig, *Muntingia L.* Saamen mit fleischigem Eiweisse oder eiweisslos; Keimling meistens gekrümmt, mit gefalteten oder gebogenen Blättchen.

a. Staubbeutel einfächerig; Staubgef. ∞, unter sich monadelphisch und mit der Krone verwachsen; Blumen meist mit Aussenkelch. Familie 125. **Malvaceae.**

b. Staubbeutel 2fächerig; Staubgef. 5—∞ monadelphisch, in der Regel auf dem Blumenboden stehend. S. S. 616. Familie 126. **Büttneriaceae.**

c. Staubbeutel 2fächerig; Staubgefässe ∞, frei oder polyadelphisch. S. S. 619. Familie 127. **Tiliaceae.**

Familie 125. Malvaceae.

Krautige und, in den Tropen, verholzende, selten baumartige Gewächse mit schleimig-wässerigen, selten sauren, *Hibiscus-Arten,* oder harzigen Säften, *die tropische Thespesia Corr.;* Blt. wechselständig, gestielt, mit Nebenblt. versehen, handnervig, der mittlere Nerv, *Rippe,* oft stärker und mehr verlängert und fiedernervig; die Blattfläche entweder einfach, ungetheilt oder gelappt, selten tief getheilt, meistens gekerbt oder gezähnt. Blumen blattachselständig, einzeln oder zu mehreren, büschelig oder in endständiger, traubiger Rispe, wenn die oberen Stützblätter zu Deckblt. verkümmern. Kelch verwachsenblätterig, mit klappiger Knospenlage und einem Aussenkelche, meist stehenbleibend. Kronenblätter 5, mit den Staubgef. am Grunde vereinigt und mit ihnen nach dem Blühen abfallend, ihre Knospenlage gedrehet; Staubgef. sehr zahlreich, monadelphisch, Beutel einfächerig, nierenf., in der Bucht beweglich angeheftet, durch einen über den Scheitel verlaufenden Spalt, 2klappig; Pollen kugelig, borstig. Pistill frei, aus 5—∞, meistens in einem Kreise stehenden Fruchtblättern zusammengesetzt, *selten in mehreren Kreisen, z. B. bei der in Dalmatien wachsenden Malope L. und der an der unteren Drau vorkommenden Kitaibelia Willd.* Saamenknospen im centralen Fachwinkel gekrümmt.

a. Fruchtknoten vielfächerig; Blumen mit Aussenkelch. Gruppe 1. **Malveae.**

Malva. Althaea. Lavatera.

b. Fruchtknoten 3—5fächerig; Blumen mit Aussenkelch. Gruppe 2. **Hibisceae.**

Gossypium. *Abelmoschus.* Hibiscus.

c. Fruchtknoten 5—∞fächerig; Blumen ohne Aussenkelch. Gruppe 3. **Sideae.**

Sida.

Gruppe 1. **Malveae.**

Malva *L.* XVI, Polyandria *L.* **364.** Kräuter oder Stauden. Aussenkelch **dreiblätterig,** der innere 5theilig; Griffel zahlreich, am Grunde verwachsen. Frucht kreisf., herabgedrückt, zahlreiche, einsaamige Knöpfe von der bleibenden Mittelsäule abfallend. **§ 1.** Blm. einzeln, selten einige wenige in den Blattachseln oder, durch Verkümmerung der Tragblt., in endständigen Trauben oder Doldentrauben. Stengelblt. handf. tief getheilt. **M. Alcēa** *L.* Durch angedrückte Sternhaare graugrün; Zipfel des Aussenkelches eif. oder ei-lanzettförmig; Fruchtknöpfe kahl, fein querrunzelig, mit gekieltem Rücken und abgerundetem Rande. Blm. rosa, 5 dm. breit. ♃ 7. 8. Wegeränder, hie und da. **M. moschata** *L.* Von meist einfachen, abstehenden Haaren rauh; Zipfel des Aussenkelches länglich-lineal; Fruchtknöpfe rauhhaarig, glatt; Blm. rosa, 4 dm. breit; die ganze Pfl. nach Moschus riechend. ♃ 7—9. Wie Vor. **§ 2.** Blumen gebüschelt in den Blattachseln; Blätter gelappt. **M. sylvestris** *L.* Aufrecht oder aufsteigend; Blt. langgestielt, rundlich, 5—7lappig-getheilt, gekerbt-gesägt; Kronenblätter 3—4mal länger als der Kelch, tief ausgerandet, rosa, purpurngestreift. ⨀ 7. 8. Wie Vor. *Die schleimigen Blt. und die getrocknet blauen Blumen sind als **Folia Malvae** oder Malvae majoris und **Flores Malvae vulgaris** off.* **M. neglecta** *Wallr.* M. vulgaris *Fr.* Niederliegend oder aufsteigend; Kronenblt. 2—3mal länger als der Kelch, tief ausgerandet, hellrosa; Fruchtknöpfe mit abgerundetem Rücken, glatt oder schwach runzelig. ♃ oder ⨀ 6—9. Wie Vor. *Die langgestielten, rundlich-herzf., 5—7lappig-gespaltenen, gekerbt-gezähnten, schleimigen Blt. sind als Fol. Malvae oder Malvae minoris off.* **M. rotundifolia** *L.* M. pusilla *With.* M. borealis *Wallm.* Niederliegend-aufsteigend; Kronenblt. so lang als der Kelch, schwach ausgerandet, hellrosa; Fruchtknöpfe scharfberandet, grubig-runzelig. ⨀, ♃ 6—9. Im mittleren und nördl. Gebiete zerstreuet.



Fig. 364.
Malva. 1—6. *M. silvestris.* 1. Blumenbüschel in der Blattachsel. 2. Blume längsdurchschnitten. *i.* Aussenkelch. *o.* Innenkelch. 3 und 4. Saame und dessen Quer- und Längenschnitt. 5. Keimling. 6. Frucht längsdurchschnitten. *i.* Aussen-, *o.* Innenkelch. 7. Blm. von *M. neglecta.*

Althaea *L.* Eibisch. XVI, Polyandria *L.* **365 a.** Von der Gattung Malva nur durch den **6—7theiligen** äusseren Kelch verschieden. Meist höhere und kräftigere Pflanzen als jene. **§ 1.** Fruchtknöpfe mit abgerundetem Rücken. **A. officinalis** *L.* 0,3—0.5 m. h. Weich-filzig; Blt. eif., spitz, die untersten mit herzf. Grunde, 5lappig. die oberen 3lappig, doppelt gekerbt-gesägt; Blüthenstiele achselständig, viel kürzer als das Blatt, mehrblumig, Blumen weiss, in's röthliche, 3—4 dm. breit; innere Kelchzipfel eif., spitz. ♃ 7. 8. Feuchte, besonders salzige Wiesen, hie und da. *Die Blätter, **Fol. Althaeae,** und die Wurzeln dieser Pflanze, **Rad. Althaeae,** sind wegen ihres grossen Gehaltes an Schleim als erweichende Mittel off. Letztere enthalten überdies Stärkemehl, Zucker und Asparagin.* **A. cannabina** *L.* Rauh-filzig; unterste Blätter handf., obere gefingert, oberste 3schnittig, gesägt-gezähnt; Blüthenstiele ein- bis zweiblumig, länger als das Stützblatt; Kelch wie Vor., Kronenblt. rosa, mit purpurnem Nagel. ♃ 7. 8. Feuchte Wiesen, Grabenränder etc.; Unterösterreich, Littorale. **A. hirsuta** *L.* Abstehend rauhhaarig; unterste

Blt. nierenf., 5lappig, obere handf., oberste tief 3theilig; Blumenstiele einblumig, länger als das Stützblatt; Zipfel des inneren Kelches lineal-lanzettf.; Blumen rosa oder lila. ⊙ 7. 8. Aecker, Weinberge, vorzüglich auf Kalk- und Mergelboden im südl. und südwestl. Gebiete. **§ 2.** Fruchtknöpfe mit tief-rinnigem Rücken, scharf-berandet. **A. rosea** *Cav.* Stockrose. 0,5 bis 1,5 m. h., rauhfilzig; Blt. herzf., rundlich, 5—7lappig, obere 3lappig, gesägt-



Fig. 365 a.

Althaea. 1—4. *A. rosea.* 1. Stück einer Blüthe. 2. Saame. 3. Querschnitt desselb. 4. Diagramm. 5—13. *A. officinalis.* 5. Stück einer Blüthe. 6. Blume längsdurchschnitten. 7. Pollen. 8 und 9. Staubgefässe. 10. Keimling. 11 u. 12. Saame längs- und querdurchschnitten. 13. Frucht, deren Kelch z. Th. weggeschnitten.

gekerbt, runzelig; Blumen einzeln oder 2—3 in der Blattachsel, kürzer als das Blatt, oberwärts durch Verkümmern dieses eine endständige Traube bildend; Blumen 7—8 dm. br., roth in den verschiedensten Schattirungen, weiss oder gelb; äusserer Kelch halb so lang als der innere, Kronenblt. breit-eif., gestutzt, geschweift oder ausgefressen-gekerbt. ♃ 7—9. Aus dem Orient häufig in Gärten cultivirt. *Off. sind die, Schleim, Farbstoff, Gerbstoff etc. enthaltenden, schwarzrothen oder dunkelbraunen Blumen* ***Flor. Malvae arboreae.*** **A. pallida** *Waldst. u. Kit.* Der Vor. ähnlich, etwas schmächtiger; Blt. herz-eif. oder rundlich, schwach-5—7lappig; äusserer und innerer Kelch gleichlang; Kronenblt. länglich-verkehrt-herzf., hellrosa oder lila. ⊙ 7—9. Aus Ungarn, bei Wien, auf magerem, bebauetem Boden, an Wegen etc.; wohl verwildert.

Lavatera *L.* XVI, Polyandria *L.* Von der Gattung Malva nur durch das Verwachsensein der drei, dort freien, Blt. des äusseren Kelches verschieden. **L. thuringiaca** *L.* Zartfilzig; untere Blt. ungleich-gekerbt, eckig, 5lappig, obere 3lappig; Blm. einzeln in den Blattachseln, langgestielt, das Tragblatt überragend, am Stengelende traubig, hellrosa, 6 cm. breit; Kronenblätter verkehrt-herzf. ♃ 7. 8. An trockenen, sonnigen Abhängen, an Wegen, im mittleren und südlichen Gebiete.

Gruppe 2. **Hibisceae.**

Gossypium *L.* XVI, Polyandria *L.* **365 b.** Kräuter und Sträucher der wärmeren Klimate der alten Welt, jetzt über die ganze warme Zone durch Cultur verbreitet, der Lavatera einigermassen ähnlich, z. Th. 2—3 m. hoch,

mit grossen, schönen, meist gelb gefärbten Blumen, **3blätterigem Aussenkelche**, kreiself. Kelche mit fast abgestutztem Saume, meistens 3fächeriger, fachspaltig-geöffneter Kapsel, mit ∞, 2reihig geordneten, behaarten Saamen; *wegen der die Saamenschale bedeckenden, langen, zähen Behaarung, die* ***Baumwolle****, gossypium, seit ältester Zeit zur Bekleidung von grösster Wichtigkeit; im Mittelalter zur ersten Herstellung von Papier dienend; jetzt auch zur Bereitung des off.* ***Collodium*** *angewendet. Die Wurzel dient in Nordamerika als Emmenagogum und Diureticum; die entfettete Baumwolle als Charpie. Das einzellige, 1—4 cm. l., weisse oder gelbliche Baumwollenhaar ist wenig verdickt, daher beim Trocknen zusammengefallen, flach, bandf. und unregelmässig gedrehet. Die Baumwolle ist wie die Leinfaser in Kupferoxydammoniak, mit Hinterlassung der Cuticula, löslich, von Jod werden beide nicht gefärbt, von Chlorzinkjodlösung gebläuet; die schichtig verdickte Wand der aus Zellen zusammengesetzten Bastfaser lässt beide von einander unterscheiden. In einer Mischung von starker Salpeter- und Schwefelsäure wird die Baumwolle in Pyroxylin, Schiessbaumwolle, verändert, die sich in alkoholhaltigem Aether zu Collodium auflöst.* Folgende Arten Gossypium werden vorzugsweise angebauet: a) die 3 asiatischen: **G. herbaceum** *L.*, **G. arboreum** *L.* und **G. religiosum** *L. mit gelben Saamenhaaren, die zur Herstellung des englischen Nanking dienen,* und b) die beiden westindischen: **G. hirsutum** *L.* und **G. barbadense** *L.*

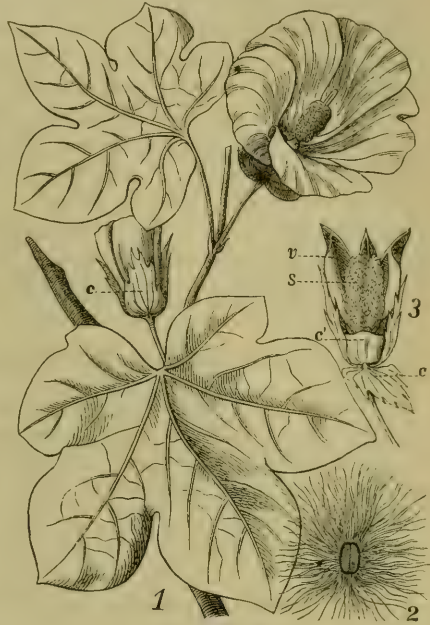


Fig. 365 b.

Gossypium herbaceum. 1. Blühender Zweig, *c.* äusserer Kelch einer halbentfalteten Blume. 2. Saame längsdurchschnitten. 3. Frucht geöffnet, *c* äusserer, *c'* innerer Kelch. *s.* Saamen in ihre Haare eingewickelt. *v.* Fruchtklappen.

Abelmoschus *Medikus.* XVI, Polyandria *L.* Tropische Kräuter und Stauden, öfter borstig und stachelig, von dem Habitus der Lavatera, mit grossen, gelben Blumen. Der 5spaltige, einerseits scheidenartig aufgeschlitzte, **ringsum eingeschnitten-abfallende** Kelch ist von einem **5—10blätterigen** Aussenkelche umhüllt. Frucht 5fächerig, ∞saamig, fachspaltig sich öffnend. **A. moschatus** *Mönch, in Aegypten und Ostindien einheimisch, in Westindien cultivirt, ist die Mutterpflanze der früher als Bisamkörner, Semina Abelmoschi seu Alceae aegyptiacae off. Saamen. Diese dienten wegen des in der Saamenschaale enthaltenen, nach Moschus riechenden Aroma in der Medizin, gleich dem Moschus, als Nervinum und werden noch jetzt als Surrogat desselben in der Parfümerie, so wie auch als Schutz gegen Insekten und giftige Schlangen benutzt.*

Hibiscus *L.* XVI, Polyandria *L.* Bäume, Sträucher und Kräuter der warmen und tropischen Zone, von malvenähnlichem Habitus. Die grossen, schöngefärbten, am Grunde der Kronenblt. meist einen dunkelen Fleck tragenden, einzeln in den Blattachseln stehenden Blumen haben einen **viel-blätterigen oder -schnittigen** Aussen- und einen 5spaltigen, **stehenbleibenden** Innenkelch. **H. Trionum** *L.* Kelch häutig, blasig-vergrössert, Aussenkelch vielblätterig, untere Blt. fast ganz, obere 3theilig, der mittlere Lappen sehr lang. Blumen schwefelgelb. ⊙ 7. 8. In Unterösterreich, Mähren, Steiermark aus dem Süden verwildert; auch in Gärten gepflanzt. **H. Sabdariffa** *L.*

Aussenkelch bis zur Mitte verwachsenblätterig. *In Ost- und Westindien wegen des durch Oxalsäure sehr sauren, schleimigen Saftes zu med. Gebrauche angewendet. Viele Arten dieser Gattung werden wegen ihrer prächtigen Blumen in Gärten cultivirt, so* ***H. syriacus*** *L.,* ***H. Rosa sinensis*** *L., beide mit rothen Blumen.*

Gruppe 3. **Sideae.**

Sida *L. Tourn.* XVI, Polyandria *L.* Tropische und subtropische, filzige Kräuter und Sträucher mit Eibisch-ähnlichen Blättern; Kelch einfach, verwachsenblätterig, 5theilig; Frucht ∞fächerig, Fächer 1—∞saamig, theils sich knopfartig von einander trennend, *Sida Kth.*, theils eine ∞fächerige, trockene Kapsel bildend, *Abutilon Gärtn.* **§ 1.** Fruchtfächer mehrsaamig: **S. Abutilon** *L.* Abutilon Avicennae *Gärtn.* Blt. kreis-herzf., zugespitzt, gekerbt; Blumenstiele kürzer als die Blattstiele; Frucht meist 15fächerig. ⊙ 7. 8. Auf feuchtem Boden der Insel Veglia. **S. tiliaefolia** *Fisch.* China. **S. asiatica** *Cav.* und **S. indica** *L.*, beide in Indien, *so wie andere Arten dieser und der folgenden Abtheilung werden wegen ihrer langen, zähen Rindenbastfasern als Gespinnstpflanzen in Asien gebauet.* **§ 2.** Fruchtfächer einsaamig: **S. retusa** *L.*, **S. alba** *L.*, **S. rhombifolia** *L.* Indische Pflanzen, wie Vor. gebraucht.

Familie 126. Büttneriaceae. S. S. 612.

Bäume oder Sträucher der warmen und tropischen Zone, meistens sternhaarig, mit schleimigen Säften, den Malvaceen mittelst der Sideen innig verwandt, eigentlich nur durch die 2fächerigen Staubbeutel verschieden. Blätter einzeln, mit meist abfallenden Nebenblt., handnervig mit allen Uebergängen zum Fiedernervigen, wie bei den Malvaceen, und demnach, wenn nicht einfach und ganz, mehr oder minder tief getheilt oder zusammengesetzt. Blm. vollständig, ☿, — selten eingeschlechtlich, kronenlos, *Sterculiaceae,* — hypogynisch, regelmässig; Kelch getheilt mit klappiger Knospenlage; Krone freiblätterig, Blätter häufig mit concavem Nagel oder mit gedreheter Fläche, selten fehlend. Staubgefässe meist zahlreich, vollständig- oder nur am Grunde einbrüderig-verwachsen und oberwärts 5brüderig, die vor den Blumenblättern stehenden Bündel mit 5 blattf., unfruchtbaren wechselnd, oder 5 fruchtbare mit 5 äusseren unfruchtbaren wechselnd; zuweilen nur fruchtbare; Staubbeutel 2fächerig, nach aussen geöffnet. Fruchtblätter 5—∞, meist zu einem fächerigen Fruchtknoten verwachsen, *Theobroma, Bombax L.*, selten freie oder fast freie, in einem Kreise stehende Pistille bildend, *Sterculia;* Griffel alle vereinigt; Narben frei; in jedem Fruchtknotenfache meist mehrere, dem mittleren Fachwinkel zweizeilig angeheftete Saamenknospen. Frucht meist kapselartig, selten beerenartig, *Theobroma,* oder knopffruchtartig, *Büttneria L.*, die innere Oberhaut der Fruchtwandung und auch die Saamenoberhaut häufig in haarf. oder schleimig werdende Zellen ausgewachsen. Keimling gerade oder gekrümmt, mit oder ohne Eiweiss.

a. Blumen unvollständig, eingeschlechtlich, kronenlos; Früchte 5, meist hülsenartig, frei. Gruppe 1. **Sterculiaceae.**

b. Blumen vollständig, zwitterig; Staubgefässe ∞, meist monadelphisch. Gruppe 2. **Bombaceae.**

c. Blumen vollständig, zwitterig; Staubgefässe ∞, meist polyadelphisch oder wenige, am Grunde monadelphisch. Gruppe 3. **Büttnerieae.**

Gruppe 1. **Sterculiaceae.**

Sternhaarige Bäume der Tropenregion, vorzugsweise der alten Welt; Blt. wie sie oben angegeben; Blumen gelb, roth oder bunt, in achselständi-

gen, ästigen Rispen, aus 5theiligem, aussen filzigem, becherf. Kelche und ♂ oder ♀ Organen bestehend, bisweilen polygam; Staubgef. 10, Fäden in eine Säule verwachsen, oberwärts frei, glockenf. auswärtsgebogen, an der Spitze die ihnen auswärts angewachsenen Beutel tragend; im Grunde der kleinen Glocke ein Fruchtknotenrudiment. ♀ Blm. ähnlich gebauet, mit unfruchtbaren Staubbeuteln und 5 sitzenden oder gestielten mehreiigen Fruchtknoten, die sich zu Kapseln, welche an der Bauchseite spalten, entwickeln.

Sterculia *L,* XXI, Monadelphia *L.* Charakter wie angegeben. **St.** Cola *Bauhin,* **acuminata** *Palisot, Beauv.* Lunanea Bichy *DC.* Aus Guinea nach Westindien verpflanzter Baum mit einfachen, lanzettf. Blt. und rothen Blm. *Die als Cola-Nüsse in den Handel kommenden Saamen werden von den Afrikanern als Nahrungs- und Arzneimittel verwendet und enthalten nach Attfield bis 2 % Coffeïn.* **S. urens** *Roxb.* Baum Ostindiens mit handlappigen Blt. und brennhaarigen Früchten; wird für die Mutterpflanze eines, Kutera-Gummi genannten, Traganthes gehalten.

Gruppe 2. Bombaceae.

Der vorigen Gruppe sehr nahe stehend, meistens mit gefingerten Blättern, Zwitterblumen und 5fächeriger Frucht; Saamenoberhaut häufig in Haare, *Ochroma Sw.,* oder gummiartigen Brei, *Cavanillesia Ruiz et P.,* verändert.

Adansonia *L.* XVI, Polyandria *L.* Niederiger, dickstämmiger Baum mit ausgebreiteter Krone, 5fingerigen Blättern und grossen, weissen, einzeln in den Blattachseln stehenden, malvenf. Zwitterblumen. Frucht eine holzige, 5fächerige, vielsaamige Kapsel. Die rundlich-nierenf. Saamen sind in ein pulveriges Fruchtmark eingebettet. **A. digitata** *L.* Boabab *P. Alpin.* Tropisches Afrika. *Die fieberwidrig wirkende Rinde enthält einen in weissen Nadeln und Prismen krystallisirenden Bitterstoff: Adansonin.*

Gruppe 3. Büttnerieae.

Tropische und in der südlichen Hemisphäre subtropische, meistens verholzende, sternhaarige Gewächse mit einfachen, hand- oder fiedernervigen, ungetheilten oder gelappten, meistens gesägten oder gezähnten, selten ganzrandigen Blättern. Blumen regelmässig, zwitterig, in achselständigen oder zerstreuetstehenden Büscheln, Trugdolden, Rispen oder Knäueln, zuweilen von einer gemeinschaftlichen Hülle umgeben. Kelch meist 5theilig, Krone unterständig, 5blätterig, in der Regel mit sehr entwickeltem, eigenthümlich geformtem Nagel, in der Knospe klappig oder gedrehet. Staubgef. 5—∞, monadelphisch in 1 oder ∞ Kreisen, z. Th. mit sterilen, blattförm. wechselnd. Fruchtknoten frei, sitzend oder zuweilen kurzgestielt, 5fächerig, in jedem Fache 2—∞, 2reihig geordnete, umgewendete Saamenknospen; ein gipfelständiger Griffel trägt 5 fadenf. Narben. Frucht meistens kapselartig, z. Th. fachspaltig, z. Th. scheidewandspaltig geöffnet und in die endlich 2klappigen Fruchtblätter gelöst. Saamen mit mannigfach geformter, zuweilen schleimiger Aussenhaut, mit oder ohne Eiweiss. Embryo häufig mehr oder minder gebogen, mit fleischigen, mannigfach gefalteten, zuweilen auch blattartigen Keimblättern.

Theobroma *L.* XVI, 10. *L.* **366.** Bäume des tropischen Amerika; Blt. lanzettf.; Blumen meistens in Büscheln, Kelch 5theilig, röthlich gefärbt, in der Knospe klappig, stehenbleibend. Kronenblt. 5, Nagel kappenf., Fläche ei-spatelf.; Staubgefässrohr kurz-glockig, 10spaltig, die 5 äusseren Zipfel steril, pfriemenf., die 5 inneren, kürzeren, jeder 2 zweifächerige, von der Kronenblattkappe bedeckte, nach aussen durch Längenspalten sich öffnende Beutel tragend. Pistill sitzend. Fruchtknoten in jedem Fache 12 bis

16, zweireihige, wagerechte, Saamenknospen enthaltend; Frucht ellipsoidisch, lederartig, gefurcht, endlich einfächerig, nicht aufspringend, in jedem Fache zahlreiche, in säuerlichem, schleimigem Fruchtbreie eingebettete, eiweisslose Saamen enthaltend, Saamenschale lederartig; Embryo fast gerade, aus zwei grossen, ovalen, unregelmässig gefalteten, fleischig-öligen, oberhalb des Grundes angehefteten Keimblättern und dem von ihnen bedeckten Würzelchen bestehend. **T. Cacao** *L.* Blt. lanzettf., zugespitzt, etwas ungleichseitig, Stiel, Rippe und Nerven durch einfache und sternf. Haare filzig; Blumen sowohl achselständig, als auch aus dem Stamme, den Zweigen und den von Erde entblössten Theilen der Wurzel in Büscheln hervorbrechend, roth; Frucht 2 dm. lang, 7—8 cm. breit; Saamen 2 cm. lang, 1 cm. breit. *Von dieser Pflanze, die in den heissen, feuchten Gegenden des tropischen Amerika wild wächst und häufig angebauet wird, sind die gewürzhaft - bitter - ölig schmeckenden, nährenden, nicht excitirenden, aber etwas schwer verdaulichen, milden Saamen, die Cacaobohnen,* ***Sem. Cacao,*** *officinell und dienen als geschätztes, nahrungsreiches Genussmittel. Sie enthalten 2—5 % eines sehr bitteren, sublimirbaren, in weissen, rhombischen Nadeln kryst., schwach basischen Alkaloides: Theobromin, und zwar gegen 1 % desselben in der Schale, und circa 50 % eines talgartigen, gelblichweissen, milde schmeckenden, fast geruchlosen, nicht rasch ranzig werdenden, daher sich für Augensalben und Suppositorien eignenden, bei 29—30 ° schmelzenden Fettes von 0,89—0,91 spec. Gew., die Cacaobutter, das off.* ***Ol. Cacao,*** *das von Aether und kochendem Weingeiste gelöst wird, aus ersterem in warzenf. Drusen beim Verdunsten grösstentheils auskrystallisirt: Cacaostearin A. Mitscherlich's; auch enthalten die Saamen 14—18 % Amylum, etwas Stärke- und Rohrzucker etc. Von dem während des ganzen Jahres blühenden und fructificirenden Baume werden continuirlich reife Früchte geerntet; man durchschneidet die dicke, fleischige Schale und entleert den zusammenhängenden Kern von Saamen und Fruchtmark, aus welchem erstere herausgesammelt werden. Ueberdies erfolgen aber jährlich 2 Haupternten, deren in grossen Pflanzungen in grösserer Menge gewonnenen Fruchtkerne, um die Saamen leichter aus ihnen zu entnehmen, in Haufen gesammelt, mit Bananenblättern bedeckt, mehrere Tage der Gährung überlassen werden, um sie dann, auf dem Boden ausgebreitet, möglichst rasch an der Sonne zu trocknen. Während dieser Operation nehmen die Cotyledonen eine dunklere Farbe und einen milderen Geschmack an. Zugleich klebt von dem glimmerhaltigen Thonboden etwas an die äussere, schleimige Saamenschale. Nach dem Aeusseren und nach der Grösse der in den verschiedenen Gegenden geernteten Saamen werden im Handel verschiedene Sorten unterschieden Zunächst nach der Behandlungsweise 2 Gruppen: 1stens die meist aussen etwas erdigen, grauen, milder schmeckenden Caracas-, Pt. Cabello-, Surinam-, Guayaquil- und die sehr kleinen Saamen der Sosonuzco-Cacao; 2tens die nicht erdigen, röthlichen, bitterer und herber schmeckenden brasilianischen- (Marañon, Para, Bahia) und die Antillen-Sorten (Martinique, Trinidad, Domingo). Die Saamen anderer wildwachsender Arten:* ***T. bicolor*** *Hmb.,* ***T. guyanensis*** *Aubl.,* ***T. speciosum*** *Mart.*



Fig. 366.

Theobroma Cacao. 1. Zweig mit Blumen und Frucht. 2. Blume längsdurchschnitten. 3. Diagramm 4 u. 5. Keimblatt. 6. Saame querdurchschn. 7. Saame von der Nahtseite gesehen. 8 u. 9. Staubgefässe.

T. glaucum Krst., kommen nicht in den Handel. Ebensowenig die viel kleineren, kichererbsen-grossen Saamen der

Herrania albiflora *Goudot,* **H. pulcherrima** *G.*, **H. Mariae** *Goudot* u. a. Arten, die im Verbreitungsbezirke der Theobroma, die beiden ersteren aber in kühleren, höher belegenen Gegenden der Cordilleren wachsen; kleinere, seltene Bäumchen mit gefingerten Blättern, der Theobroma ähnlichen, aber grösseren Blumen, mit 3theiligem, abfallendem Kelche, einreihig gelagerten Saamenknospen und fleischigen, aber nicht gefalteten Keimblättern. *Diese Cotyledonen scheinen dieselben Eigenschaften wie die von Theobroma zu haben, werden auch als Cacao cimarrona, wilder Cacao, an Stelle jener benutzt, kommen aber, wie gesagt, nicht in den Handel.*

Familie 127. Tiliaceae. S. S. 612.

Bäume, Sträucher, seltener Kräuter, vorzugsweise der wärmeren Klimate, mit einfachen, ästigen oder sternf. Haaren bedeckt und in ihren parenchymatischen Geweben schleimige, zuweilen bittere, harzige, ätherische Stoffe enthaltend. Blätter einzeln, einfach, ganz fiedernervig oder handnervig, zuweilen gelappt, gesägt, gekerbt oder gezähnt; Nebenblt. abfallend. Blumen zwitterig, meist vollständig und 5-, selten 4gliederig, einzeln oder trugdoldig in den Blattachseln. Kelchblätter frei, in der Knospe klappig, abfallend. Kronenblt. hypogyn, ganz oder gelappt, am Grunde oft mit einem Schüppchen oder einer Honiggrube, in der Knospe ziegeldachig, selten fehlend, *Sloaneae, tropisch-amerikanische Bäume.* Staubgefässe ∞, die äussere oder die innere Reihe zuweilen unfruchtbar, blattf., mit der Krone häufig einem erhabenen Drüsenringe eingefügt; Fäden pfriemenf., frei oder 1—∞brüderig verwachsen; Beutel 2fächerig, mit Längenspalten, *Tilia,* oder an der Spitze mit Klappen, *Elaeocarpus L.,* aufspringend; Pollen glatt. Pistill frei, sitzend oder mit den Staubgefässen von dem stielf. Blumenboden getragen, 2—10-, meistens 5-fächerig, die Fächer zuweilen noch durch secundäre Längen- und Querscheidewände unvollkommen getheilt; in jedem Fache 2—∞, umgewendete, 2reihig angeheftete Saamenknospen; Griffel 2—10, am Grunde oder gänzlich verwachsen; Narben frei oder vereinigt. Frucht kapsel-, *Corchorus,* oder beerenartig, trocken, selten fleischig, meist 5fächerig, 1—∞saamig. Keimling in fleischigem Eiweisse, gekrümmt oder gerade, mit blattartigen Cotyledonen.

Tilia. *Corchorus.*

Tilia *L.* Linde. XIII. 1. *L.* **367.** Bäume der nördlichen, gemässigten Zone, mit weichem, dichtem Holze, zähem Baste und duftenden Blumen. Blätter rundlich, herzf., zugespitzt, gesägt, zweiseitswendig, in der Knospe zweizeilig. Afterdolden achselständig; der Blüthenstiel mit dem langen, lanzettlichen, bleichen Deckblatte mehr oder minder verwachsen. Blumen fünfgliederig. Kelchblätter concav, mit einer Honigdrüse im Grunde. Kronenblätter länglich, länger als der Kelch, am Grunde oft ein kronenblattförmiges Schüppchen tragend, gelblich-weiss. Staubgefässe frei oder am Grunde polyadelphisch und mit den Kronenschüppchen, wo diese vorhanden, vereinigt; Fäden an der Spitze oft 2theilig; Beutel aus 2 getrennten, jedes mit einem Längenspalt sich öffnenden, Fächern bestehend; Fruchtknoten sitzend, fünffächerig; in jedem Fache 2 aufsteigende Saamenknospen, die nebeneinander dem centralen Fachwinkel angeheftet sind; Griffel einfach, trägt eine 5lappige Narbe. Frucht eine 1—2saamige Nuss, die sich beim Keimen am Grunde öffnet. Keimling gekrümmt, mit blattf., gelappten und gefalteten Cotyledonen und einem langen, freien Würzelchen. **§ 1.** Krone ohne Nebenkrone; euro-

päische Arten. T. europaea *L.*: **T. cordata** *Mill.* T. ulmifolia *Scop.* T. parvifolia *Ehrh.* Stein- oder Winter-Linde. Blätter beiderseits kahl, unterseits blaugrün, in den Nervenwinkeln mit rostfarbenen Bärtchen. Blüthen bis 11-, *seltener 5—3* blumig. Narben wagerecht. Nuss dünnschalig, undeutlich kantig. ♄ 7. In Wäldern zerstreuet, häufig angepflanzt. **T. platyphyllos** *Scop.* T. grandifolia *Ehrh.* Sommer-Linde. Blt. unterseits mehr oder minder weichhaarig, gleichfarbig oder etwas heller grün, in den Nervenwinkeln mit weisslichen Bärtchen. Blüthen 2—3-, *selten 5*-blumig. Narben aufrecht. Nuss holzig, 5kantig. ♄ 6. Wie Vor., aus Wäldern angepflanzt. *Off. sind als Carminativum die schwach duftenden, schleimig schmeckenden, Gerbstoff, Schleim und ätherisches Oel enthaltenden Blüthen,* ***Lindenblüthen, Flores Tiliae,*** *und die aus dem weichen, mit breiten Jahresringen versehenen Holze bereitete Kohle,* ***Carbo Tiliae.***

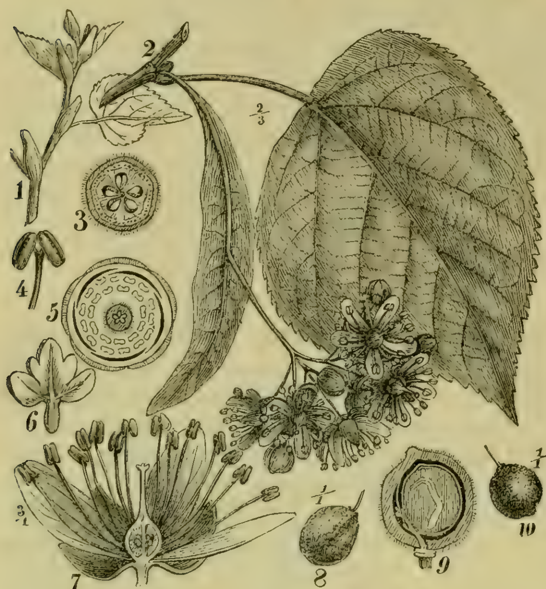


Fig. 367.

Tilia. 1—7 und 10. *T. ulmifolia.* 1. Junge Zweigspitze, deren Blt. noch Nebenblt. haben. 2. Blatt u. Blüthe mit dem angewachsenen Deckblatte. 3. Fruchtknoten-Querschnitt. 4. Staubgefäss. 5. Diagramm. 6. Keimling. 7. Blumen-Längsdurchschn. 10. Reife Frucht. 8. Frucht von *T. platyphyllos.* 9. Längsdurchschnitt durch dieselbe.

§ 2. Krone mit 5blätteriger Nebenkrone, die häufig die Staubgefässe trägt, meistens nordamerikanische Arten: **T. americana** *L.* Blt. fast kahl, unterseits grün, noch grösser als bei T. platyphyllos. Frucht kugelig, dünnschalig. ♄ 7. Zierbaum aus Nordamerika. **T. tomentosa** *Mönch.* T. argentea *Desf.* Blätter unterseits, so wie deren Stiele dicht-weiss-sternhaarig-filzig. Frucht holzig, 5kantig. ♄ 7. Aus Ungarn, häufig in Anlagen gepflanzt. **T. alba** *Ait.* Der Vor. ähnlich, die Blätter weniger derb, schwach filzig, Stiele endlich kahl; Frucht von obenher zusammengedrückt, 5furchig. Baum mit ruthenf. hängenden Zweigen. 8. Aus Nordamerika angepflanzt. **T. pubescens** *Ait.* Blätter behaart, die jungen rothbraun. Nuss holzig, oben und unten zugespitzt. ♄ 7. Wie Vor. *Die Blumen dieser Arten werden in ihrem Vaterlande gleichfalls medizinisch angewendet.*

Die tropische Gattung **Corchorus** *L.* XIII, 1. *L.*, durch ihre Kapselfrucht von Tilia verschieden, *liefert von mehreren indischen krautigen, cultivirten Arten, z. B.:* ***C. capsularis*** *L.,* ***C. olitorius*** *L., die zähen Bastfasern als „Jute", die vorzugsweise von Ostindien nach England eingeführt, zu Packleinen, Tauwerk etc. verarbeitet, aber auch in der Medizin, gleich Watte, zu Charpie benutzt wird.*

Ordnung XLII. Guttiferae.

Bäume und Sträucher der heissen und warmen Zone, selten Kräuter, *Hypericeae, Elatineae,* mit theils wässerigen, theils balsamischen oder harzigen, zuweilen gefärbten, nicht selten eigenthümliche Bitterstoffe enthaltenden Säften.

Blätter einzeln, seltener gegenständig, meist einfach, seltener gefiedert-zusammengesetzt, meist nebenblattlos. Blumen regelmässig, vollständig, zwitterig, 5gliederig; Kelch 5blätterig, in der Knospe ziegeldachig. Krone hypogyn, Blätter mit gedreheter oder klappiger Knospenlage. Staubgefässe in der Regel ∞ und vielbrüderig. Fruchtblt. 3 — ∞, einen 1 — ∞fächerigen, freien Fruchtknoten bildend, in jedem Fache meistens ∞, umgewendete Saamenknospen. Keime ohne Eiweiss, mit fleischigen Cotyledonen.

A. Blätter nebenblattlos, abwechselnd.

a. Blätter einfach; Frucht eine Kapsel. Familie 128. **Ternstroemiaceae.**
b. Blätter zusammengesetzt; Frucht eine Kapsel. S. S. 622. Familie 129. **Meliaceae.**
c. Blätter zusammengesetzt, durchscheinend-punktirt; Frucht eine Beere. S. S. 623. Familie 130. **Aurantieae.**
d. Blätter einfach, Frucht eine Beere. S. S. 625. Familie 131. **Canellaceae.**

B. Blätter nebenblattlos, gegenständig.

a. Ausländische Bäume mit gegliederten Organen; Narben sitzend, schildf. S. S. 626. Familie 132. **Clusiaceae.**
b. Kräuter oder, *in den Tropen*, verholzende Gewächse. Narben klein auf langen Griffeln. S. S. 627. Familie 133. **Hypericeae.**

C. Blätter mit Nebenblättern, meist gegenständig.

a. Kräuter; Staubgef. in 1—2 Kreisen; Saamenknospen ∞. Familie 134. **Elatineae**
b. Bäume der Tropen; Staubgef. ∞; Saamenknospen 2 in jedem Fache. S. S. 630. Familie 135. **Dipterocarpeae.**

Familie 128. Ternstroemiaceae.

Bäume und Sträucher des tropischen Amerika und Ostasiens mit wässerigen, schleimigen, z. Th. adstringirenden oder harzigen, selten Alkaloide, *Coffeïn,* enthaltenden Säften. Blätter meist einzeln, nebenblattlos und ungetheilt. Blumen regelmässig, zwitterig, 5—mehrgliederig; Kelch- und Kronenblätter frei, in der Knospe ziegeldachig; Krone häufig am Grunde mit den zahlreichen Staubgefässen vereinigt; Beutel 2fächerig, nach innen mit Längenspalten geöffnet. Pollen 3lappig oder 3seitig. Pistill frei; Fruchtknoten 3—5fächerig; Fächer 4 — ∞eiig; Frucht eine fachspaltige Kapsel, selten eine Nuss oder Beere.

Thea. Camellia.

Thea *L.* XIII, 1. *L.* **368.** Sträucher oder Bäumchen der Gebirge China's. Blt. einzeln, gestielt, fast lederhart, fiedernervig, gekerbt-gesägt bis ganzrandig. Blumen achselständig, einzeln oder in 3blumiger Trugdolde, weiss. Kelch und Krone 6 — 9blätterig, Kelchblt. gleich gross, Kronenblt. ungleich lang, die äusseren kürzer, am Grunde mit einander und mit den äusseren, zahlreichen Staubgefässen verwachsen. Staubbeutel 2fächerig, mit fleischigem Bindegliede der Spitze des pfriemenf. Fadens aufsitzend, mit Längenspalten nach innen geöffnet; Fruchtknt. 3fächerig; Fächer 4eiig; Saamenknospen umgewendet; Griffel einfach; Narben 3, fadenf.; Kapsel

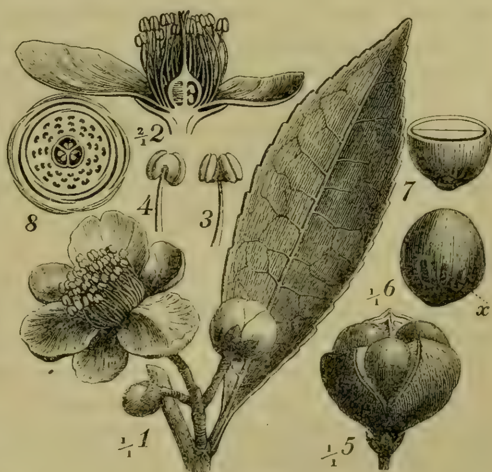


Fig. 368.
Thea chinensis. a. viridis. 1. Blühender Zweig. 2. Blm. längsdurchschn. 3 u. 4. Staubgef. von vorne und hinten. 5. Reife geöffnete Frucht mit Saamen. 6. Ein solcher, *x* Eindrücke der verkümmerten Saamenknospen. 7. Saame querdurchschnitten. 8. Diagramm.

fast kugelig, 3lappig, fachspaltig, jede Klappe trägt eine der unterwärts zum centralen Saamenträger vereinigten Scheidewände; Fächer einsaamig mit holziger Schale, eiweisslos; Keimling mit dicken, fleischig-öligen Cotyledonen. **T. chinensis** *Sims.* In China wildwachsend und daselbst fleissig angebauet, ebenso in Japan, Bengalen, den Sunda-Inseln; versuchsweise auch am Cap und in Brasilien; liebt gemässigte Klimate der Gebirgsabhänge. α T. viridis *L.* Blätter lanzettf. β T. Bohea *L.* Blätter elliptisch. *Von beiden Varietäten werden die aromatisch-adstringirend schmeckenden Blätter zum diätetisch-medizinischen Gebrauche gesammelt und kommen als Thee, Folia Theae, in den Officinen vor. Nach der Einsammelungszeit der Blätter von den verschiedenen Varietäten und ihrer Behandlung unterscheidet man im Handel nach der dunkleren oder helleren grünen Farbe 2 Arten in vielen Sorten: schwarzen und grünen Thee. Beide Arten enthalten das in weissen, seidenglänzenden Nadeln krystallisirende, sublimirbare, geruchlose, sehr schwach bitter schmeckende Alkaloid Coffeïn (Theïn) gegen 2 %, ferner flüchtiges Oel, Theeöl, welches dem grünen Thee, in dem es reichlicher enthalten ist, die erregende Wirkung mittheilt, Gerbsäure und eine eigenthümliche Säure: die Boheasäure.*

Der Theepflanze sehr nahe verwandt ist die wegen ihrer schönen Blumen beliebte und in Pflanzenhäusern in zahlreichen Variationen cultivirte Gattung:

Camellia *L.* XVI, Polyandria *L.* Kelch 5—9blätterig, Blätter ungleich gross, die inneren grösser. Staubgefässe mit den Kronenblättern — und unter sich in Bündeln — verwachsen. Fruchtknoten 3—5fächerig; Kapsel fachspaltig, die scheidewandtragenden Klappen von dem als Mittelsäule stehenbleibenden Saamenträger abgelöst.

Familie 129. Meliaceae.

Tropische Bäume Asiens und Amerikas, mit wässerigen, z. Th. drastischen, z. Th. tonischen, bitteren, adstringirenden Säften, einzeln stehenden, gefiederten, nebenblattlosen Blt. und regelmässigen, 4—5gliederigen Zwitterblumen in achselständigen Trugdolden oder Rispen. Kelch und Krone meist freiblätterig, mit wechselständigen, hypogynen Organen; Kronenblätter zuweilen mittelst der Staubgefässe zu einem Rohre verwachsen. Staubgef. in doppelter Anzahl der Kronenblt., monadelphisch; Fäden bandf., an der Spitze 2zähnig; Beutel 2fächerig, mit Längenspalten sich öffnend, zwischen den Zähnen am Rücken oder am Grunde angeheftet; Pistill frei, sitzend oder kurzgestielt; Fruchtknt. 3—5fächerig; Fächer 2eiig; 1 Griffel mit scheibenf., gelappter Narbe. Frucht eine fachspaltige, die Scheidewände auf den Klappen tragende Kapsel; zuweilen eine Beere oder Steinbeere. Saamen meistens einzeln in jedem Fache; Keimling, von keinem, oder von geringem, fleischigem Eiweisse umgeben, mit grossen, oft vereinigten Cotyledonen und kurzem Würzelchen.

Diese an wirksamen Stoffen reiche kleine Familie liefert der europäischen Medizin zur Zeit kaum Arzneistoffe, daher hier nur beispielsweise einige chemisch untersuchte Arten aufgeführt werden mögen:

Melia. Carapa. Swietenia.

Melia *L.* X, I. *L.* (XVI, Decandria.) Tropische Bäume der alten Welt, mit unpaarig-doppeltgefiederten Blättern, achselständigen, reichblumigen Rispen und mit 5fächerigem Kerne versehenen Steinbeeren. **M. Azedarach** *L.* *Alle Theile dieses aus Asien nach Amerika und Südeuropa verpflanzten Baumes besitzen heftig purgirende, wurmwidrige Eigenschaften. Die nahe verwandte* ***Azadirachta indica*** *Juss. M. Azadirachta L., mit einsaamiger Steinbeere, enthält in ihrer bitteren, tonischen Rinde das als fieberwidriges Mittel angewendete Alkaloid: Azadirin.*

Carapa *Aubl.* XVI, 10. *L.*, mit holziger, ∞saamiger Kapselfrucht. **C. guyanensis** *Aubl. Das aus dem Saamen dieses südamerikanischen Baumes gewonnene talgartige Fett wird als kräftig-wurmtreibendes Mittel angewendet; seine bittere, ein flüchtiges Oel: Carapaöl, und den sauer reagirenden Bitterstoff: Carapin, enthaltende Rinde wird als fieberwidriges Mittel geschätzt.* ***C. guineensis*** *Sweet. in Senegambien wachsend, liefert seine ähnlich wirkende, einen ähnlichen amorphen, hellgelben Bitterstoff, das Tulucunin, enthaltende Rinde und seine insektenwidrigen Saamen. Aehnlich verhält sich die Rinde von* ***C. Touloucouma*** *Guill. u. Perrottet.*

Swietenia *L.* XVI, 10. *L.* Wegen ihrer geflügelten Saamen von *Rob. Brown* als Typus einer besonderen, von den Meliaceen sonst kaum zu unterscheidenden Familie „**Cedrelaceae**“ betrachtet, *giebt in der Rinde der* ***S. senegalensis*** *Desrouss. (wegen viergliederiger Blumen von A. Juss.* ***Khaya*** *genannt) ein fieberwidriges, als wirksamen Stoff den neutralen, harzigen Bitterstoff: Caëlcedrin enthaltendes Mittel. Mit gleichfalls günstigem Erfolge als tonisches, fieberwidriges Mittel dienen die Rinden verschiedener Arten von* ***Cedrela*** *L.:* ***C. febrifuga*** *Blume und* ***C. Toona*** *Roxb.*

Familie 130. Aurantieae.

Aromatische Bäume und Sträucher des tropischen Asien, reich an Bitterstoffen und ätherischen Oelen, welche letztere in besonderen Gruppen von Parenchymzellen enthalten sind, die Blätter daher „durchscheinend-punktirt“ machen; die Achselknospen sind nicht selten in Dorne umgeändert, die bei der Cultur verschwinden; die einzeln stehenden Blätter nebenblattlos, unpaarig-gefiedert mit mehreren oder nur einem Blattpaare, zuweilen nur das mit dem Blattstiele gegliederte Endblättchen entwickelt; Blättchen fiedernervig, lederhart, Blattstiel oft geflügelt. Blumen vollständig, regelmässig, zwitterig, 4 bis 5gliederig, einzeln oder in Afterdolden, achsel- oder endständig; Kelch glockenf.; Krone hypogyn, Blätter frei, in der Knospe kaum ziegeldachig sich deckend; Staubgef. in doppelter oder mehrfacher Anzahl der Kronenblätter häufig am Grunde oder bis zur Mitte 1—∞brüderig-vereinigt; Fäden bandf., oberwärts zugespitzt; Beutel zweifächerig, nach innen mit Längsspalten geöffnet, am Grunde oder am Rücken in der Mitte angeheftet. Pistill frei, sitzend oder kurzgestielt, 3—∞fächerig; Fächer 1—∞eiig; Ovula umgewendet; 1 Griffel mit kopff., gelappter Narbe; Frucht eine fleischige oder trockene Beere, mit lederiger oder holziger Schale, deren Fächer mit 1—∞ Saamen und schleimig- oder wässerig-zuckerigem Fruchtfleische erfüllt sind. Saamen mit trockener, häutiger oder lederiger, schleimiger oder selten behaarter Schale, eiweisslos; Keimling gerade, mit grossen, fleischigen, am Grunde jederseits meist mit einem Oehrchen begabten Cotyledonen und kleinem Würzelchen.

Citrus. *Aegle. Murraya.*

Citrus *L,* XVIII, Icosandria *L.* (XVIII, Polyandria.) **369.** Bäume wie oben beschrieben, wegen ihrer saftig-süssen, aromatischen Frucht und ihrer duftenden Blumen seit ältester Zeit durch die Cultur, jetzt über die ganze tropische und warme Zone verbreitet. Blätter, durch Fehlschlagen der Seitenpaare, einblätterig; Kelch 3—5theilig, Krone 5—8blätterig; Staubgef. zahlreich; Fruchtknoten vielfächerig; Fächer 4—8eiig. Frucht eine fleischige, lederig-berindete Beere, deren Fächer mit horizontalen, spindelf., saftigen Parenchymgruppen und ihnen zwischengebetteten Saamen angefüllt sind. Durch die lange Cultur der Arten dieser Gattung haben sich zahlreiche Varietäten, Variationen und vielleicht auch fruchtbare Bastarde entwickelt, die die Unterscheidung der Arten sehr erschweren. **C. Aurantium** *L.* C. vulgaris *Risso,* C. Bigaradia *Duhamel.* Bittere Orange. Blattstiel breit, verkehrt-eif.,

fast -herzf. geflügelt; Blattfläche elliptisch bis lanzettf. zugespitzt, schwach gekerbt-gesägt; Staubgef. 20—25; Frucht kugelig, rothgelb; das Fleisch säuerlich-bitter. *Von diesem, im südl. Asien wildwachsenden, jetzt in der ganzen heissen und warmen Zone cultivirten Baume sind als aromatische Excitantia tonica die Blätter, Blumen und die Früchte, diese sowohl im unreifen Zustande, als auch die Schalen der reifen Früchte als* **Folia-, Flores-, Fruct. immaturi-** *und* **Cort. fruct. Aurantii** *off. Die oben beschriebenen, an dem breitgeflügelten Blattstiele leicht kenntlichen Blätter sind bitter-gewürzhaft, enthalten Hesperidin und in den Parenchymdrüsen ätherisches Oel. — Die, auch Flores Naphae im Handel genannten Orange- oder Neroli-Blumen bestehen aus dem becherf. Kelche, fünf weissen, fleischig-lederigen, drüsig-punktirten Kronenblättern, aus zahlreichen, in ungleiche Bündel vereinigten Staubgefässen und dem von einem schaalenf. Drüsenringe umgebenen Pistille; sie besitzen einen eigenthümlichen, angenehmen Duft, sind getrocknet gelblich-weiss, enthalten neben Hesperidin ein ätherisches Oel: Neroliöl; sie dienen zur Gewinnung dieses Oeles: Ol. Neroli, und des Orangeblüthenwassers:* **Aqua florum Aurantii.** *Die unentwickelten, bis 1 cm. dicken, kugeligen, getrocknet braun-schwarzen Früchte enthalten unter der Epidermis im Umkreise des hellbraunen Parenchymes, welches die kleinen Fruchtfächer umgiebt, eine Schicht Oeldrüsen. Diese parenchymatöse Schale mit den Oeldrüsen in der rothgelben Aussenschicht der reifen Früchte, liefert von diesen die Cort. fruct. Aurantiorum, welche im Handel, in 4 elliptische Längenstücke getheilt, vorkommt, 2—4 mm. dick, aus einer äusseren rothbraunen, runzeligen, kleingrubigen (exocarpium) und einer inneren umfangreicheren, schwammigen, gelben Schicht (mesocarpium) bestehend; eine in Westindien wachsende Varietät liefert Schalen, die ein viel dünneres Mesocarpium haben, getrocknet aussen bräunlich-grün und nur 2 mm. dick sind: Curaçao-Schalen, Cort. Aurant. Curassavicorum. Die Schalen enthalten, ebenso wie die unreifen Früchte, ätherisches Oel, Ol. aether. cort. Aurantior., und den schon in den Blättern vorkommenden, geschmacklosen, in weissen, seidenglänzenden Nadeln kryst., Glycosid-ähnlichen Stoff: Hesperidin, der statt gährungsfähigen Zuckers das nicht gährende Dulcit in seiner Zusammensetzung enthält. Die von der inneren parenchymatösen Fruchtschicht befreiete aromatische Rinde dient als Flavedo corticis Aurantiorum; die in Zucker eingekochten und überzuckerten ganzen Schalen der sehr dickschaligen Variation: spatafora Risso als: Confectio Aurantiorum.* Var.: sinensis *L.* C. Aurantium *Risso.* Süsse Orange, Apfelsine, von vielen Autoren als Art betrachtet, unterscheidet sich von der bitteren Orange durch die schmal-geflügelten Blattstiele und die hell-orangegelbe, süsse Frucht. *Die eben genannten chemischen Bestandtheile finden sich alle in dieser süssen Orange wieder; die ätherischen Oele jedoch in den Blättern und Fruchtschalen etwas variirend, so dass diese Organe denen der bitteren Variation nicht substituirt werden können. Das Oel der Blumen scheint in beiden das gleiche. In den bitteren, tonisch wirkenden Saamen dieser Apfelsinen und der Citronen, die früher als Sem. Citri off. waren,*



Fig. 369.

Citrus Aurantium. 1. Blühendes Zweigende. 2. Blm. längsdurchschnitten. 3. Ovulum längsdurchschnitten. 4. Saame. 5. Dieser längsdurchschn. 6. Diagramm.

wurde von Bernays ein krystallinischer Bitterstoff: Limonin, aufgefunden. **C. Medica** *L. Risso.* Citrone. Blattstiel flügellos oder schmal gerandet; Fläche oval oder eif.-länglich, spitz oder stumpf, meist schwach ausgerandet, gekerbt-gesägt; Blumen aussen röthlich; Staubgef. 30—40; Frucht oval, oben oder beiderseits gebuckelt, fr. umbonatus, *nicht genabelt, fr. umbilicatus, wie sie meistens beschrieben wird,* schwefelgelb, sauer. Wie Vor. aus Asien über die wärmeren Gegenden der Erde verbreitet. *Die dicken, höckerigen, aromatischen Fruchtschalen liefern, in Zucker gekocht und überzuckert, die Citronate, confectio Citri und durch Reiben oder Drücken das in ihnen enthaltene off. ätherische Oel,* ***Ol. de Cedro vel Citri;*** *der saure Saft, die in den Arten dieser Gattung verbreitete Citronensäure,* ***Acid. citricum.*** Var. α Limon *L.* C. Limonum *Risso,* Limone, *bei uns gleichfalls Citrone genannt.* Frucht kleiner, sehr sauer, Schale glatt, dünne. *Auch von dieser Varietät und vielen Variationen wird die off. gelbe, ölhaltige Rinde,* ***Cort. Fruct. Citri,*** *das ätherische Oel und die im Safte enthaltene Citronensäure gewonnen. Das ätherische Oel wird in Italien, wie gesagt, ebenso wie aus den bitteren Orangen, durch Drücken der Schale gegen einen Schwamm, oder Abreiben gegen ein Reibeisen und nachheriges Ausdrücken, — bei uns durch Destillation — gewonnen. Gegen chronische Ophthalmien, Pannus, Hornhautflecken etc. lässt man das aus der frischen Schale hervorspritzende Oel ins Auge gelangen.* β C. Limetta *Risso*, Süsse Limone: Blumen weiss, Frucht oval oder rundlich, fade-süss oder auch bitterlich. *Die Früchte der süssen Variation werden gleich Apfelsinen genossen; es giebt gelbe und grüne Variationen. Die etwas eigenthümlich, fast bergamottartig riechenden Schalen geben das Limettenöl, Ol. Limettae.* **C. Bergamia** *Risso:* Blattstiel breit gerandet-geflügelt; Staubgef. 25; Frucht gebuckelt, rundlich niedergedrückt oder fast birnförmig, säuerlich und etwas bitter. Scheint ein Bastard von C. Aurantium und C. Medica; variirt gleichfalls mit mehr saueren, bitteren oder süssen Früchten. *Das aus den Schalen durch Pressen, s. o., oder Destilliren gewonnene ätherische Oel ist als Bergamottöl,* ***Ol. Bergamottae,*** *off.* **C. Decumana** *L.* Pompelmus. Blattstiel breit geflügelt, Fläche lanzettf., ausgerandet; Frucht sehr gross, dickschalig, innen röthlich, säuerlich-süss. *Die bittere Schale enthält das bittere Glycosid: Narangin, das in den Blumen besonders reichlich vorkommen soll.*

Aegle *Correa:* XIII, 1. *L.* Indischer, dorniger Baum mit unpaarig-gefiederten, 1- bis selten 2jährigen Blättern, achselständigen Trugdolden, ziemlich grossen, langgestielten Zwitterblumen, die sich von Citrus durch die freien Staubgefässe unterscheiden. Beere hartschalig, mit schleimig-süss-säuerlichem Fruchtbreie. *Alle Theile der A. Marmelos C. dienen als tonische Mittel; die wohlschmeckenden, kugeligen, 1 dm. dicken Früchte werden roh und zubereitet gegessen, auch getrocknet, als Fructus Belae, Modjabeeren, gegen Verdauungskrankheiten in Ostindien angewendet.*

Murraya *König,* X, 1. *L.* Baum des tropischen Asien mit unpaar-gefiederten Blt. und achselständigen Afterdolden oder einzelnen, 5gliederigen Blm.; Krone glockig, am Grunde verwachsen; Staubgefässe 10; Ovarium 2fächerig; Frucht eine meist einsaamige Beere; Saamenschale behaart. **M. exotica** *L. Die Blumen enthalten ein bitteres, in weissen Nadeln kryst. Glycosid: Murrayin.*

Familie 131. Canellaceae. S. S. 621.

Aromatische Bäume Brasiliens und der Antillen, mit einzeln-, selten gegenüberstehenden, ganzrandigen, nebenblattlosen Blt. Blumen vollständig, regelmässig, achselständig oder gipfelständig. Kelch 3—5blätterig, ziegeldachig; Krone hypogyn, 5blätterig, in der Knospe gedrehet; Staubgef. 10—∞. 1—∞brüderig; Beutel 2fächerig, der Länge nach angewachsen, nach aussen mit 2 Längenspalten geöffnet. Pistill frei. Fruchtknoten 3—5fächerig.

Saamenknospen in jedem Fache zahlreich, dem centralen Fachwinkel angeheftet; 1 Griffel trägt eine 2—5lappige Narbe; Beere 1—5fächerig; Saamen eiweisshaltig; Embryo gekrümmt, mit vereinigten Cotyledonen.

Canella *Pat. Brown,* XI, 1. *L.* (XVI, Dodecandria.) Kelch 3blätterig; Staubgef. 15—21; Fäden in ein cylinderisch-krugförmiges, abgestutztes Rohr vereinigt, dem aussen, unterhalb des Endes die, der Länge nach parallelen, 2fächerigen Beutel angewachsen sind; Fruchtknt. 3fächerig; Beere 1—2fächerig, wenigsaamig; Saamen gekrümmt. C. Winterania *L.* **Canella** *Krst.* C. alba *Murray,* Weisser Zimmet-Baum. Blätter verkehrt-ei-keilf., unterseits hellmeergrün. Westindien. *Die aussen blassröthliche, durch Blattnarben stellenweis vertiefte, hie und dort mit hellbräunlichem Korke bedeckte, auf der Innenseite weisse, ebene, längsstreifige, innen hellere Rinde war als Cort. Canellae albae, Cortex Winteranus spurius med. gebräuchlich. Ihr Gewebe ist von zahlreichen Harzcanälen durchsetzt, ihr Bruch korkig. Die tonisch-reizende Rinde riecht aromatisch zimmetähnlich, schmeckt brennend gewürzhaft, etwas bitter; sie enthält Nelkensäure-haltiges ätherisches Oel, Harz, Mannit etc. Andere, von dieser Canella-Rinde kaum zu unterscheidende Rinden liefert die Gattung* ***Cinnamodendron*** *Endl.* XVI, 10. *L. von ähnlicher med. Wirkung und, wie es scheint, ähnlicher Zusammensetzung.* ***C. axillare*** *Endlicher. Brasilien: Cort. Paratodo und* ***C. corticosum*** *Miers, Jamaica: Cort. Cinnamodendri.*

Familie 132. Clusiaceae.

Tropische, besonders in Asien und Amerika einheimische Bäume mit gummi-harzigen, häufig gelb oder weiss gefärbten Säften, mit meistens 4kantigen und gegliederten Zweigen; Blätter kreuzweise-gegenständig, einfach, ungetheilt, ganzrandig, lederhart und glänzend, fiedernervig, gestielt, nebenblattlos. Blm. wie die Blätter mit dem Stengel gegliedert, zwitterig oder polygam oder zweihäusig, regelmässig. Blumendecken häufig 4gliederig, auch 2—6—∞gliederig, freiblätterig. Staubgefässe ∞, monadelphisch oder polyadelphisch; Antheren zweifächerig, mit Längenspalten, selten mit einem Deckelchen, *Hebradendron Grah.,* geöffnet. Pistill frei, sitzend; Fruchtknt. 1 bis ∞fächerig; Fächer 1—∞eiig; Narbe meist sitzend, schildf. und gelappt; Frucht eine Kapsel, Beere oder Steinbeere. Saamen eiweisslos, von einem häutigen oder fleischigen Mantel umgeben, mit geradem, grossem Keimlinge, dessen Cotyledonen häufig mit einander vereinigt sind. — Eine den Ternströmiaceen und den Hypericeen gleich nahe stehende Familie.

Garcinia. *Calophyllum.*

Garcinia *L.* XI, 1. *L.* (XXI, oder XXII, Monadelphia oder Polyandria.) Indische Bäume, wie oben beschrieben, mit diclinen, 4gliederigen Blumen. ♂ Blm. mit zahlreichen Staubgefässen auf dem verkehrt-kegelf. Blumenboden um ein Pistillrudiment. ♀ Blm.: Ein Kreis unfruchtbarer Staubfäden, *8—30,* umgiebt, gewöhnlich in 4, mit den Kronenblättern wechselnden Bündeln, den 4—10fächerigen Fruchtknoten; jedes Fach desselben enthält eine aufrechte, gerade, umgewendete Saamenknospe; ein kurzer Griffel trägt eine breite, schildf., etwas gelappte Narbe. Die Frucht ist eine Beere mit pergamentartigem Endocarpium. *Der aus Rindenwunden ausfliessende gelbe, gummi-harzige, giftige Milchsaft einer Anzahl von Arten dieser Gattung liefert getrocknet das früher als Bandwurmmittel, jetzt noch als drastisches Hydragogum angewendete Gummigutt,* ***Gutti,*** *der Officinen. In Bambusröhren aufgefangen und eingetrocknet, kommt es in 2—3 cm. dicken, orangegelben, grünlich bestäubten Cylindern vor, überdies aber auch in unförmlichen Massen; es hat einen brennend scharfen, kratzenden Geschmack, ist geruchlos, wachsglänzend, an den Kanten durchscheinend, spröde, im Bruche*

flach- und grossmuschelig, giebt ein gelbes Pulver, mit Wasser zerrieben eine gleichf., citronengelbe Emulsion; in Alkohol ist es grösstentheils löslich; p. sp. = 1,2. Die beste Sorte enthält 85 % Harz (Cambogiasäure), 15 % Arabin, Wasser 5 %; die geringeren Sorten auch etwas Amylum. Die beste, in den östlichen Ländern Hinterindiens gewonnene Sorte **Gutti** *leitet die deutsche Pharmacopöe ab von* **G. Morella** *Desrousseaux, einem circa 12 m. h. Baume Südasiens (Ceylon bis Siam), der in einer Varietät pedicellata auf Singapore cultivirt wird. Auch die in Siam wachsende* **G.** *(Hebradendron Graham)* **cochinchinensis** *Chois. wird als Mutterpflanze eines Siam-Gutti angegeben; ebenso die in Indien wachsenden, vielleicht als Varietäten zu G. Morella gehörenden* **G. elliptica** *Wall.,* **G. Gutta** *Wght. u. A. m.* **G. Mangostana** *L. gilt in Indien als der vorzüglichste Fruchtbaum, wegen des saftigen, säuerlich-süssen und gewürzhaften Fleisches ihrer hartschaligen, pomeranzengrossen Beeren. Die adstringirende Schale wird gegen Tenesmus angewendet; sie enthält das indifferente, in goldgelben Blättchen kryst. Mangostin.*

Calophyllum *L.* XIII, 1. *L.* Harzreiche Bäume der Tropen aller Welttheile, der Garcinia ähnlich, deren Blt. durch zahlreiche parallele, horizontal verlaufende Nerven kenntlich, deren Fruchtknoten und Beeren einfächerig und einsaamig sind. **C. Inophyllum** *L.* in Ostindien, *giebt das ostindische Takamahak; ein durchscheinend-gelbgrünes, angenehm riechendes, gewürzhaft-bitterlich schmeckendes, in Alkohol gänzlich lösliches Weichharz.* **C. Tacamahaca** *Willd.*, auf Madagaskar und Bourbon wachsend, *liefert das Bourbon-Takamahak. Beide kommen kaum noch in den Handel.* **C. Calaba** *Jacq.*, Antillen, und **C. longifolium** *Willd. geben gleichfalls ein früher als Takamahak oder Anime gebrauchtes Harz. Von letzterer Art leitet Levy das von ihm untersuchte brasilianische „Maynasharz“ ab, das aus kochendem Alkohol in schönen gelben, klinorhombischen Prismen krystallisirt.*

Familie 133. Hypericeae. S. S. 621.

Bäume, Sträucher und Kräuter, erstere in den Tropen, letztere in der gemässigten, besonders in der nördlichen Zone heimisch, mit harzig-balsamischen, bitteren, oft gefärbten Säften, die in den Verholzenden in eigenen Gefässen, in den Kräutern in haarf. oder parenchymatischen Drüsen enthalten sind, woher die Blätter dieser durchscheinend-punktirt werden. Blt. gegenständig, selten quirlig, an den meistens 4kantigen Stengeln, einfach, sitzend oder gestielt, ungetheilt, fiedernervig, ganzrandig oder drüsig-gezähnt oder -gekerbt, nebenblattlos. Blumen vollständig, regelmässig, meist 5gliederig, zwitterig, gipfel- oder achselständig, in rispigen oder gabelästigen Afterdolden; die unserigen gelb. Kelch frei, stehenbleibend; Krone hypogyn, Blätter sitzend oder genagelt, ungleichseitig, in der Knospe eingewickelt, meistens abfallend. Staubgefässe zahlreich; die fadenf. Fäden frei oder monadelphisch oder 3- oder 4brüderig vereinigt und die Bündel mit Drüsen oder Schüppchen abwechselnd; Beutel 2fächerig, Fächer getrennt, jedes mit einem Längenspalte nach innen geöffnet, das Bindeglied meistens in eine Drüse endend. Fruchtknoten aus 3—5 mit den Rändern einwärtsgeschlagenen Fruchtblättern zusammengesetzt, mehr oder minder vollkommen 3—5fächerig, die an den Rändern befestigten Eiträger in das Fach hineinragend; Saamenknospen in jedem Fache zahlreich, meist gerade und umgewendet; Griffel 3—5; Narben klein; Kapsel meistens scheidewandspaltig geöffnet; zuweilen, *bei ausländischen*, 3knöpfig oder auch anfangs beerenartig, später trocken, am Scheitel 3klappig oder geschlossen bleibend, *Androsaemum All.* Saamen zahlreich, eiweisslos; Schale zerbrechlich, aussen meist grubig; Keimling, *bei unseren Arten*, gerade, mit kleinen, fleischigen Blättchen und grossem Würzelchen.

Hypericum *L.* XVIII, Polyandria *L.* **370.** Kräuter oder Sträucher mit gegenständigen, selten quirlständigen, kaum gestielten Blättern, wie oben beschrieben, mit 5gliederigen Blm. **§ 1.** Frucht fleischig, beerenartig, endlich trocken am Scheitel aufspringend oder geschlossen bleibend; Staubgef. meist 5brüderig, Androsaeminae; **H. Androsaemum** *L.* Androsaemum officinale *All.* Frucht beerenartig, endlich trocken, aber geschlossen bleibend. ♃ 6. Auf feuchtem Lehmboden; vom Mittelmeere den Fuss der Alpen erreichend. *Blt. und Blm. waren als Hb. et flor. Androsaemi off.* **H. hircinum** *L.* Frucht endlich am Scheitel klappig geöffnet. Strauch Südeuropas. *Die bockartig riechenden Blätter wurden gegen Hysterie angewendet.* **§ 2.** Frucht eine Kapsel; Staubgefässe 3brüderig. Hypericinae. * Staubgefässe 15, bis zur Mitte in 3 Bündel vereinigt, mit denen 3 Nectarschüppchen wechseln; Kapsel einfächerig, mit wandständigen Eiträgern. **H. elodes** *L.* Weichhaarig; 1—3 dm. hoch; Blt. sitzend, eif.-oval. Kelchblt. drüsig-bewimpert. ⨀ 8. 9. Auf feuchten, torfigen Wiesen. ** Staubgefässe nur am Grunde in 3 Bündel vereinigt; Schüppchen fehlen; Kapsel 3fächerig. † Kelch drüsig-bewimpert oder gefranzt. **H. hirsutum** *L.* **Weichhaarig;** Blt. sehr kurzgestielt, länglich, unterseits blaugrün. ♃ 7. 8. An trockenen, unbebaueten Abhängen, Waldrändern. **H. Coris** *L.* Blt. **3—4quirlig,** linear, mit zurückgebogenen Rändern. Kelch wie Vor. ♄ 7. 8. An steinigen Abhängen, am Wäggis im Canton Glarus. **H. Richeri** *Vill.* H. fimbriatum *Lam.* Stengel aufrecht, oberwärts zweikantig, kahl wie die ganze Pflanze; Blt. eif., nicht durchscheinend-punktirt, am Rande dicht-schwarz-drüsig-punktirt; die eif. Deckblätter und Kelchblätter gefranztgewimpert, Franzen oberwärts keulig verdickt, die längsten so lang als der Querdurchmesser der Deckblätter. Saamen längsgestreift. ♃ 7. 8. Höchste Gipfel des Jura, Chasseron bis Reculet; Schneeberg in Krain. **H. barbatum** *Jacq.* Stengel aufrecht, **stielrund,** kahl wie die ganze Pfl., nur die lanzettf., spitzen Kelchblt. sammt den schmal-lanzettf. Deckblt. von langen, borstlichen, geschwungenen, **drüsenlosen Franzen gewimpert;** Fränzen 2—3mal so lang als der Querdurchmesser der Deckblt.; Blätter länglich-lanzettf., unterseits blaugrün, zerstreuet-schwarz-drüsig-punktirt. Saamen der Länge nach gestreift. ♃ 5. 6. Auf Waldwiesen, unter Gebüsch; bei Wien und bei Marburg in Steiermark. **H. montanum** *L.* Stengel wie Vor. Kelchblt. lanzettf., spitz, durch gestielte **Drüsen gewimpert;** Blätter sitzend, eif.-länglich, am Rande schwarz-drüsig, die oberen durchscheinend-punktirt. ♃ 7. 8. Wälder, Gebüsch. **H. pulchrum** *L.* Stengel wie Vor.; Kelchblätter verkehrt-eif., durch sitzende **Drüsen gewimpert;** Blätter sitzend, ei-herzf., unterseits graugrün, punktirt. ♃ 7. 8. Bewaldete Abhänge, Haiden. **H. elegans** *Steph.* Stengel aufrecht, fast **zweikantig,** kahl; Blätter aus herzf. Grunde lanzettf. oder eif., am Rande zurückgerollt, durchscheinend-punktirt und mit **schwarzen Drüsen besetzt.** Kelchblätter lanzettf., spitz; Saamen fein-punktirt. ♃ 6. 7. Sonnige Kalk- und Sandsteinfelsen, Weinberge etc.; selten. †† Kelchblt. wimperlos; Pflanzen kahl: **H. perforatum** *L.* Johannisblut. Stengel aufrecht, 2kantig; Blätter oval-länglich; Kelchblätter lanzettf., zugespitzt, doppelt so lang als der Fruchtknoten. ♃ 7. 8. Trockene Felder, Abhänge bis in die Voralpen. *Off. ist der obere Theil der blühenden Pflanze als Herba Hyperici; sie hat einen schwach gewürzhaften Geruch und einen balsamisch-bitter-adstringirenden Geschmack; enthält ätherisches Oel (Hypericumöl), einen extractiven, harzigen, rothen Farbstoff (Hypericumroth) etc.* **H. veronense** *Schrank.* Stengel aufsteigend, 2kantig; Blätter lineal-länglich; Kelchblt. lanzettf., spitz, so lang als der Fruchtknoten. ♃ 7. 8. An trockenen, unfruchtbaren Orten: Istrien, südliches Tyrol, Canton Waadt. **H. humifusum** *L.* Stengel hingestreckt, fadenf., fast 2kantig; Blätter oval-länglich; Kelchblätter oval, von doppelter Länge des Fruchtknotens. ♃ 7—9. Auf Haideboden, mageren Triften,

β Liottardi *Vill.* Aufrecht, niederig, wenigblumig. Blumen meist 4gliederig. ⊙ Auf Aeckern. **H. quadrangulum** *L.* H. dubium *Leers.* Stengel aufrecht, **4kantig**; Blt. oval, zerstreuet-durchscheinend-punktirt; Kelchblt. **elliptisch**, stumpf, so lang als der Fruchtknoten. ♃ 7. 8. Auf Waldwiesen, an Gräben, Flussufern. **H. tetrapterum** *Fries.* Stengel aufrecht, 4kantig, **Kanten schmalgeflügelt**; Blätter oval, dicht-durchscheinend-punktirt; Blm. klein, Kelchblt. **lanzettf.**, zugespitzt. ♃ 7. 8. Wie Vor.



Fig. 370.

Hypericum. 1. *H. perforatum.* Blühender Zweig. 2. Blühende Blume von oben. 3. Deren Kelch und Fruchtknoten nach dem Blühen. 4. Diese Organe von *H. quadrangulum.* 5. Reife geöffnete Kapsel von *H. perforatum.* 6. Saame längsdurchschn. 7. Fruchtknoten dgl. 8. 9. 10. Querschnitte desselben. 11. Blume längsdurchschn. 12. Staubbeutel. 13. Diagramm. 14. Stengelstückchen. 15. Ein solches von *H. tetrapterum.*

Familie 134. Elatineae.

Meistens kleine, kriechende, einjährige Sumpfpflanzen der warmen und gemässigten Klimate, mit wässerigen, faden Säften; Blt. gegen- oder quirlständig, einfach, ganz und meistens ganzrandig; Nebenblt. vereinigt zwischen den meistens langgestielten oder, *an Landexemplaren*, sitzenden Blättern. Blumen 3—4-, bei ausländischen 5gliederig, regelmässig, zwitterig, einzeln, gebüschelt oder geknäuelt in den Blattachseln; Kelch 3—5theilig; Krone 3—5blätterig, hypogyn, in der Knospe ziegeldachig. Staubgefässe mit den Kronenblättern eingefügt, meistens in 2 Kreisen, selten nur ein mit den Kronenblt. wechselnder Kreis; Fäden frei, pfriemenförmig; Beutel zweifächerig, mit dem Rücken angewachsen, nach innen mit Längenspalten geöffnet. Pistill frei, sitzend. Fruchtknoten 3—5fächerig; Eiträger dem centralen Fachwinkel angeheftet; Saamenknospen zahlreich, umgewendet; Griffel von der Anzahl der Fächer; Narben kopfförmig. Kapsel sich klappig öffnend; Klappen von den mit der Mittelsäule verbundenbleibenden Scheidewänden abreissend. Saamen zahlreich, cylinderisch, gerade oder gekrümmt, längsrippig und querrunzelig, eiweisslos. Keimling mit grossem Würzelchen und kurzen, fleischigen Cotyledonen.

Elátine *L.* VIII, 4. *L.* (auch VI, 3 u. III, 3.) **371.**

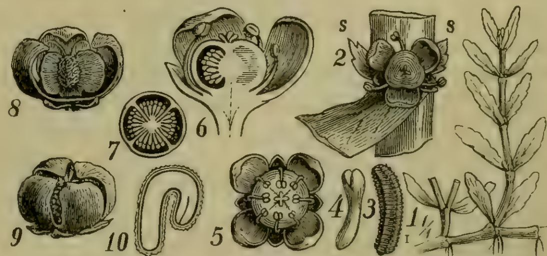


Fig. 371.

Elatine. 1—4. *E. triandra.* 1. Stück eines auf trockenem Boden kriechenden Stengels mit Spross. 2. Blühende Blume in der Blattachsel; vergr. *s. s.* Nebenblt. 3. Reifer Saame 4. Keimling. 5—10. *E. Hydropiper.* 5. Blühende Blume. 6. Diese längsdurchschn. 7. Fruchtknt. querdurchschn 8. Reife leere Frucht nach Abtrennung einer Klappe. 9. Reife geöffnete Frucht voll Saamen. 10. Saame längsdurchschn.

Wie im Familiencharakter beschrieben; Blm. 3- und 4gliederig. **§ 1.** Stengel aufsteigend, Blätter quirlig: **E. Alsinastrum** *L.* VIII, 4. *L.* Blätter je 8—10; Stengel fluthend, bis 0,5 m. lang, auf trockenem Standorte aufrecht, 0,01—0,08 m. hoch, röhrig; Blumen fast sitzend, 4gliederig; Saamen fast gerade. ⊙ oder ♃ 7. 8. Teichränder, Sümpfe. **§ 2.** Stengel kriechend, Blätter gegenständig: **E. Hydrópiper** *L., wegen der Form der kaum senfkorngrossen Frucht von ihrem Entdecker Buxbaum unpassend Hydropiper genannt.* VIII, 4. *L.* Blumen 4gliederig, sitzend oder sehr kurzgestielt; Saamen hakig oder hufeisenf. gekrümmt. ⊙ 6—8. Flussufer, überschwemmte Orte. **E. triandra** *Schk.* III, 3. *L.* Blm. 3gliederig, sitzend; Kelch 2spaltig; Saamen schwach gekrümmt. ⊙ 6—8. Wie Vor., hie und dort zerstreuet, selten. **E. hexandra** *DC.* VI, 3. *L.* Blumen gestielt; Stiele so lang oder länger als die Frucht. Saamen schwach gebogen. ⊙ Wie Vor.

Familie 135. Dipterocarpeae. S. S. 621.

Harz- und balsamreiche Bäume Indiens und des indischen Archipels; Blt. zerstreuet oder gegenständig, lederhart, einfach, ganz, ganzrandig, fiedernervig in der Knospe eingewickelt, ebenso die abfallenden Nebenblättchen. Blumen vollständig, regelmässig, zwitterig, 5gliederig, einzeln oder in Trauben in den Blattachseln. Kelch frei- oder verwachsenblätterig; Blätter und Saumzipfel oft ungleich gross, und während der Fruchtreife flügelartig vergrössert; in der Knospe klappig. Krone hypogyn, Blätter frei oder am Grunde vereinigt mit gedreheter Knospenlage, abfallend. Staubgefässe ∞; Fäden pfriemlich, meist frei; Beutel lineal, angewachsen, 2fächerig, das Bindeglied borstenf. verlängert. Fruchtknoten 3fächerig, Fächer 2eiig; Griffel einfach, scheitelständig. Frucht im Kelche verborgen, nuss- oder kapselartig, 3klappig, einfächerig, einsaamig; Saame hängend, eiweisslos, am Grunde, *chalaza,* zuweilen mit dem Fruchtgewebe verwachsen. Keimling gerade, mit sehr grossen, ungleichen, blattf., umeinander gewickelten oder sehr dicken, am Rande gelappten Cotyledonen. Das kurze Würzelchen nach oben gerichtet.

Dryobalanops. Dipterocarpus. Vateria.

Dryobalanops *Gärtn.* XIII, 1. *L.* Fruchtkelch 5flügelig. Kapsel 3klappig, einsaamig; Keimblättchen umeinander gewickelt. Einzige Art: **D. Camphora** *Colebrooke:* Sehr grosser, bis 45 m. h. Waldbaum der Inseln Sumatra und Borneo, dessen Zweige unterwärts gegenständige, nach der Spitze hin abwechselnd stehende Blätter tragen; diese sind eif., stumpf-zugespitzt, ihre Nebenblätter eif., spitz; Blumen einzeln; Frucht einsaamig. *Das Holz der Zweige dieses Baumes enthält in eigenen Canälen ein ätherisches Oel; das Camphoröl, Borneo-Camphoröl, welches nach dem Anbohren oder freiwillig ausfliesst, durchscheinend gelblich gefärbt ist, camphorartig riecht und aus Camphen (Borneen), etwas Borneol und 5—6 % einer harzigen Substanz besteht. Das Borneol, der sog. Borneo- oder Sumatra-Camphor, krystallisirt bei niedriger Temperatur, bis 10 °, aus diesem Oele z. Th. heraus, findet sich aber auch in den älteren Aesten und im Stamme in langen, weiten Lücken (den durch Metamorphose der Cellulose erweiterten Canälen) schon in fester Form ausgeschieden vor, nach Lindley's Angaben zuweilen in Stücken von 10—12 Pfd.; diese Massen sind krystallinisch, weiss, durchsichtig, zerreiblich, riechen dem chinesischen Camphor sehr ähnlich, sind aber etwas härter und klingen beim Stosse aufeinander. Kommt nicht nach Europa, da er in China sehr theuer bezahlt wird.*

Dipterocarpus *Gärtn.* XIII, 1. *L.* Fruchtkelch 2flügelig; Frucht eine holzige Nuss; Keimblättchen umeinander gewickelt. Riesige Bäume Indiens und der Molukken, von denen eine Anzahl von Arten: **D. turbinatus** *Gärtn.,* **D.**

alatus *Roxb.*, **D. trinervis** *Blume u. A. m. als Mutterpfl. des als Wundheilmittel hoch geschätzten, in verschiedenen Varietäten im Handel vorkommenden Gardschan- oder Gurgun-Balsam, angeführt werden. Dieser durch Rindeneinschnitte oder durch Fällen und einseitiges Erhitzen des Stammes aus demselben gewonnene dickflüssige, bei auffallendem Lichte opake, grünlich-gelbe, bei durchfallendem durchsichtige, röthlich-braune Balsam riecht und schmeckt fast wie Copaivabalsam, dessen Wirkung auf die Schleimhäute er theilen soll. Er besteht aus circa 45—72 % eines ätherischen, stark links drehenden Oeles, CH, und 28—54 % Harz, das in Alkohol, nicht in Aetzkalilösung, löslich ist und eine eigenthümliche krystallinische Säure, Gurgunsäure, in geringer Menge enthält, die mit der Metacopaivasäure des Venezuela-Copaivabalsams identisch ist. In Schwefelkohlenstoff gelöster Balsam nimmt eine schön rothe oder violette Farbe an, wenn man einen oder einige Tropfen eines Gemisches gleicher Theile concentrirter Schwefel- und Salpetersäure hinzufügt und kräftig schüttelt, selbst wenn dieser Balsam mit Copaivabalsam reichlich vermischt war, wodurch eine Verfälschung dieses letzteren mit Gurgunbalsam erkannt werden kann.*

Vateria *L.* XIII, 1. *L.* Fruchtkelch regelmässig bei der Fruchrteife zurückgeschlagen; Kapsel schwammig-lederartig, 3klappig, einfächerig, 1—2-saamig; Keimblättchen gestielt, sehr ungleich gross, am Rande wellig und am Grunde zweilappig. **V. indica** *L.* Hoher Baum Indiens mit zerstreuet stehenden Blättern und Rispen grosser, weisser Blumen. *Aus dem Stamme quillt ein röthlich-gelbes, mit chagrinartiger Oberfläche erhärtendes, dem Bernsteine ähnliches Harz von etwas aromatischem Geruche, der ostindische Copal, und die Embryonen enthalten ein festes Fett, Vateriatalg, das wie Talg benutzt wird.*

Ordnung XLIII. Parietales.

Kräuter, Sträucher und Bäume mit wässerigen, selten harzigen Säften. Blätter einzeln, selten gegenständig, *Cisteae*, einfach und ungetheilt, *ausgen. einige Passifloren mit getheilten und selbst mit zusammengesetzten Blättern.* Kelch frei, meistens stehenbleibend. Krone auf dem Blumenboden, selten auf dem Kelche stehend, *Passiflora;* Staubgefässe in 1 oder ∞ Kreisen; Beutel 2fächerig, mit Längenspalten geöffnet; Pistille frei, *ausgen. die tropischen Loasaceen und Homalieen;* aus 3, *selten aus 2 oder* ∞, Fruchtblättern bestehend; Fruchtknoten einfächerig, mit 3 oder ∞, *Cisteae,* wandständigen, ∞eiigen Placenten. Saamenknospen umgewendet, gerade; Frucht selten eine Beere, *Passiflora, einige Bixaceen,* meistens eine 3klappig sich öffnende, in der Mittellinie der Klappen die Saamenträger tragende Kapsel. Saamen eiweisshaltig, *ausgen. Tamarisceae.* Keimling gerade, *ausgen. Cisteae,*

I. Krone auf dem Blumenboden stehend.

A. Saamen eiweisshaltig.

a. Sträucher oder Halbsträucher, selten Kräuter; Blätter gegen-, selten wechselständig; Blumen regelmässig; Staubbeutel nach innen aufspringend; Kapsel unterwärts meistens fächerig; Keimling gekrümmt. Familie 136. **Cisteae.**

b. Tropische Bäume oder Sträucher; Blätter abwechselnd; Blumen und Staubbeutel wie in a. Keimling gerade. Familie 137. **Bixaceae.**

c. Kräuter; Blätter abwechselnd; Blumen regelmässig; Staubbeutel nach aussen sich öffnend. S. S. 635. Familie 138. **Droseraceae.**

d. Blumen unregelmässig; Blätter wechselständig mit Nebenblättern. S. S. 637. Familie 139. **Violaceae.**

B. Saamen eiweisslos mit einem Haarschopfe; Sträucher. S. S. 641. Familie 140. **Tamarisceae.**

II. Krone auf dem Kelche stehend; Schlingsträucher. S. S. 642. Familie 141. **Passifloraceae.**

Familie 136. Cisteae.

Sträucher, Halbsträucher, seltener Kräuter der nördlichen gemässigten Zone mit wässerigen, adstringirenden, zuweilen harzigen Säften. Blätter häufig gegenständig und mit Nebenblt., einfach, ungetheilt und ganzrandig; oft, wie auch die Stengel, durch einfache oder Sternhaare filzig und durch Drüsenhaare kleberig. Blumen vollständig, regelmässig, häufig gross und schön gefärbt, einzeln oder in traubigen Afterdolden. Kelch und Krone fünfgliederig; die beiden äusseren Kelchblätter häufig kleiner oder ganz fehlend, sehr selten grösser oder alle gleich, in der Knospe gedrehet; Kronenblt. auf dem Blumenboden stehend, mit den Kelchblt. wechselnd, sehr selten nur 3, d. h. wenn die 5 Kelchblt. gleich gross sind; in der Knospe sind sie, wie die Kelchblt., gedrehet, selten ziegeldachig. Staubgefässe in der Regel ∞, zuweilen die äusseren unfruchtbar, *Fumana;* Fäden fadenf., frei, Beutel zweifächerig, nach innen mit Längsspalten öffnend. Pistill frei, sitzend, einfächerig oder dadurch, dass die 3—10 wandständigen Eiträger plattenf. in die Höhlung hineinwachsen, und am Grunde des Fruchtknotens die Mittellinie erreichen, unvollkommen 3—10fächerig. Saamenknospen ∞, gerade, nicht gewendet oder halbumgewendet; Griffel einfach; Narben von der Anzahl der Eiträger, zu einem Köpfchen vereinigt. Kapsel unvollständig 3—10fächerig, von oben nach unten mehr oder minder vollständig in ebenso viele Klappen spaltend, deren Mittellinie die Saamenträger aufsitzen. Saamen meistens zahlreich, an langen Nabelsträngen hängend, oft mit schleimiger Oberhaut. Keimling von mehligem Eiweisse umgeben, mehr oder minder gebogen, gefaltet oder schneckenf. Keimblätter flach aneinanderliegend, elliptisch oder linealisch; die Spitze des langen, gebogenen Würzelchen an der dem Nabel entgegengesetzten Seite.

Cistus. **Helianthemum. Fumana.**

Cistus *Tournef.* XIII, 1. *L.* Sträucher oder Halbsträucher der Mittelmeerregion. Die jungen Zweige oft mit schmierigem Balsame theilweise überzogen und wie die Blt. drüsenhaarig, kleberig. Blätter gegenständig, ihr Stiel am Grunde verbreitert, halbstengelumfassend, die Fläche ganzrandig oder fein gezähnelt; Nebenblt. fehlen, auch zuweilen die beiden äusseren Kelchblätter; Staubgefässe alle fruchtbar; Kapsel 5—10-, selten **3klappig. Keimling schneckenf.-aufgerollt** im Eiweisse. **§ 1.** Narbe gross, sitzend oder fast sitzend; Krone weiss. **C. ladaniferus** *L.* Blt. fast sitzend, am Grunde zusammenhängend, lanzett-linienf., oberseits kahl, unterseits filzig; Blumen einzeln; Kronenblätter weiss oder am Grunde mit einem rothen Flecke. Kapsel 10fächerig. Spanien. **C. cyprius** *Lam.* Blätter gestielt; Blm. zu 3; sonst der Vor. sehr ähnlich. Auf Cypern und im Orient verbreitet. **C. monspeliensis** *L.* Blätter sitzend, lineal-lanzettf., 3nervig, beiderseits zottig; Blüthen afterdoldig. Spanien, Südfrankreich, Istrien. **C. salvifolius** *L.* Blätter gestielt, eif., runzelig, unten filzig; Blm. einzeln, langgestielt, an den Zweigspitzen fast doldig. Chiavenna am südl. Fusse des Splügen, Triest, Istrien etc., am Mittelmeere verbreitet. **§ 2.** Griffel von der Länge der Staubgefässe; Blumen roth. **C. creticus** *L.* Blätter eif., in den kurzen Stiel verschmälert, wellenrandig, aderig-runzelig oder eben, *β* Tauricus *DC.*, filzig rauh; Blm. einzeln, kurzgestielt. Kelch zottig. Istrien, Creta. *Von diesen und anderen Arten, die an sonnigen Abhängen wachsen, circa Meterhöhe erreichen, wird, besonders auf Creta, das im Alterthume als Nervinum vielfach angewendete, jetzt fast vergessene Ladanum gewonnen, indem man über die Zweige mit kammf. eingeschnittenen Lederstreifen hinfährt und von diesen den hängenbleibenden Balsam abschabt, oder indem man die Bärte der Ziegen abkämmt, welche die Blätter fressen. Es ist dunkelbraun, hat einen angenehm balsamischen Geruch und bitteren, aromatischen,*

reizenden Geschmack; anfangs ist es weich und klebt an den Fingern; ausgetrocknet wird es brüchig. Es kommt in unförmlichen Massen, in fingerdicken Stangen und in solchen schneckenf. aufgerollt „Ladanum in tortis“ vor; häufig ist es durch Sand, Erde etc. verunreinigt. Es besteht aus Harz und ätherischem Oele 86 %, Wachs 7 % und Extractivstoffen.

Helianthemum *Tournef.* XIII, 1. *L.* **372.** Kräuter und kleine Halbsträucher des mittleren und südlichen Europa. Blt. gegen- oder wechselständig, mit und ohne Nebenblättern, 3nervig oder fiedernervig; Blumen einzeln oder afterdoldig-traubig oder -rispig, sonst wie die Cistusblumen, s. o., gebauet, nur kleiner und die aus 3 mit den inneren Kelchblt. wechselnden Fruchtklappen gebildete Kapsel einfächerig, **3klappig,** Keimling gebogen; Würzelchen auf dem Rücken oder an den Rändern, *incumbens oder accumbens,* der Keimblt. liegend. Saamenknospen atrop. **§ 1.** Nebenblätter fehlen. **H. oelandicum** *Wahlenb.* H. canum *Dun.* Blt. gegenständig, ei-lanzettf.-linealisch, oberseits behaart, unterseits von Sternhaaren filzig, selten kahl. ♃ 5. 6. Sonnige Kalkhügel, sehr selten. **§ 2.** Nebenblt. vorhanden: **H.** Cistus *L.* **Helianthemum** *Krst.* H. Chamaecistus *Mill.* H. vulgare *Grtn.* Blätter gegenständig, oval oder lanzettf., gewimpert, rauh, unterseits oft filzig, flach oder mit zurückgerolltem Rande. Fruchtstiele zurückgebogen. **Griffel 2—3mal länger** als der Fruchtknoten. ♃ 6. Trockene, sonnige Orte, häufig, bis in die Alpen, wo die Blumen grösser: var. H. grandiflorum *DC.*; Blumen sehr selten weiss: C. appennius *L.*, oder zugleich mit sehr stumpfen, inneren Kelchblt.: C. polifolius *L.*



Fig. 372.

Helianthemum, Cistus *L.*, *Helianthemum*. 1. Blühender Zweig. 2 Längsdurchschnittene Blume. 3. Geöffnete reife Frucht. 4 und 6. Reife Saamen. 7. Derselbe längsdurchschnitten. 5. Diagramm.

Das schwach adstringirende Kraut war früher als Herba Helianthemi s. Chamaecisti vulg. off. **H. salicifolium** *Pers.* Blt. gegenständig, elliptisch, rauhhaarig; **Griffel** fast gerade, **kürzer** als der Fruchtknoten; Fruchtstiele abstehend. ⊙ 4. 5. Wallis, Istrien. **H.** Cistus *L.* **guttatum** *Mill.* Untere Blätter gegenständig, verkehrt-eif., nebenblattlos; obere wechselständig, oft mit Nebenblt.; Blumen deckblattlos, gelb oder im Grunde dunkelbraun gefleckt; Narbe **fast sitzend.** ⊙ 6—8. Sandige, unfruchtbare Abhänge; selten.

Fumana *Spach,* XIII, 1. *L.* Von Helianthemum verschieden durch äussere unfruchtbare Staubgefässe, wenige umgewendete oder halbumgewendete, hängende Saamenknospen an jedem Eiträger, und Kapselklappen, welche vor den inneren Kelchblättern stehen. **F.** Cistus *L.* **Fumana** *Krst.* H. Fumana *Mill.* F. procumbens *Spach:* Kleiner Halbstrauch mit aufsteigenden Aesten. Blt. wechselständig, nebenblattlos, linealisch; fein stachelspitzig, zart behaart; Blm. einzeln, achselständig. ♃ 6—9. Unfruchtbare, trockene Hügel, besonders auf Kalk, Gyps und Sandstein.

Familie 137. Bixaceae.

Kahle oder sternhaarige, zuweilen dornige Sträucher und Bäume der Tropenregion, mit wässerigen Säften. Blt. abwechselnd, einfach, ungetheilt, meistens ganzrandig, zuweilen durchsichtig-punktirt, mit zwei sehr hinfälligen

Nebenblättern, die zuweilen auch fehlen. Blumen vollständig oder, durch Fehlschlagen eines der Geschlechtsorganenkreise oder der Krone, unvollständig, achselständig oder seltener gipfelständig, einzeln oder trugdoldig. Organe der Blumendeckenkreise in variabler Anzahl auf dem Blumenboden stehend, meistens in der Knospe ziegeldachig; Staubgefässe in mehreren Kreisen zahlreich auf dem Blumenboden oder einem Drüsenringe stehend; Fäden fadenf., frei; Beutel 2fächerig, durch Längenspalten nach innen oder zurückgebogen oberwärts sich öffnend. Pistill frei, sitzend; Fruchtknt. einfächerig, mit 2 oder ∞ wandständigen Eiträgern; Saamenknospen zahlreich, umgewendet; Griffel meist einfach, in eine unbedeutende Narbe endend. Frucht eine einfächerige Kapsel, mitten auf den Klappen die Saamenträger tragend, oder eine Beere. Saamen ∞, gewöhnlich mit mantelartiger, fleischiger Rinde. Keimling im Centrum eines fleischigen Eiweisses, gerade oder mit quergefalteten Blättchen.

Bixa. Laetia.

Bixa *L.* XIII, 1. *L.* **373.** Kleine Bäumchen und Sträucher des tropischen Südamerika, mit grossen, vollständigen, regelmässigen, rosenf. Blumen in endständigen Afterdolden; Deckkreise 5gliederig; Staubbeutel linealisch, rückwärtsgebogen, am Scheitel mit Spalten geöffnet; Kapsel einfächerig, zweiklappig, borstig; jede Klappe trägt viele kreiself. Saamen auf dem mittelständigen, linealen Saamenträger; Embryo mit quergefalteten, blattf. Cotyledonen. **B. Orellana** *L.* Blätter herzf., fast ganzrandig, kahl, glatt und glän-

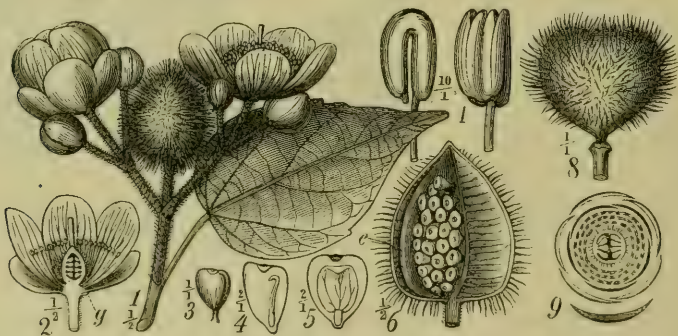


Fig. 373.

Bixa Orellana. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Längsdurchschnittene Blume. *g.* Drüse. 3. Halbreifer Saame. 4 u. 5. Derselbe ganz reif ohne Saamenfuss, in verschiedenen Richtungen längsdurchschnitten. 6. Fruchtklappe von innen gesehen mit den reifen Saamen. *e.* Innenfruchtschicht von der Aussenfruchtschicht während der Reife getrennt. 7. Staubgefässe von der Seite und von vorne. 8. Frucht in halber Grösse. 9. Diagramm.

zend; Blumen 3—4 cm. breit, rosa; freier Rand der Kelchblt. am Grunde mit Drüsen; Früchte unreif dunkel-rosenroth, reif braun; Saamen braunroth. ♄, ♄. In feuchten Wäldern Central- und Südamerika's. *Der gleich Amylum mit Wasser aus den Saamenschalen ausgewaschene rothgelbe Farbstoff war als „Orleana" off. Er enthält einen gelben, Orellin genannten, und einen zinnoberrothen, harzigen, amorphen Farbstoff „Bixin". Wird jetzt nur noch als Färbemittel angewendet.*

Laetia *L.* XIII, 1. *L.* Kleine, im Gebiete des Antillenmeeres wachsende Bäumchen, deren Blumen zuweilen kronenlos und deren fleischige Kapsel sich mit 3—5 Klappen öffnet. **L. resinosa** *Mercier*, ein auf Cuba wachsender Baum. *Entlässt aus seinem Stamme ein als drastisches Purgirmittel gebrauchtes, schwach aromatisches Harz, sog. amerikanischer Weihrauch, der sich in Alkohol völlig löst und etwas ätherisches Oel enthält.*

Familie 138. Droseraceae. S. S. 631.

Kleine, saftige Sumpf- und Wasserkräuter, *einige ausländische halbstrauchig,* humusreicher Localitäten fast aller Klimate, mit wässerigen, z. Th. säuerlichen und bitterlich-scharfen Säften, die, in besonderen Drüsenhaaren oder Epidermiszellen theils kleberige, theils einen dem Pepsin darin ähnlichen Eiweissstoff enthalten, dass derselbe, in dem sauren Safte, thierische Gewebe zu lösen vermag. Blätter abwechselnd, meistens rosettenartig zusammengedrängt am Grunde des Blüthenstieles, auf dem Boden ausgebreitet, einfach, ganz, seltener 2theilig oder gabelspaltig, in den Stiel verschmälert, meistens oberseits oder ringsum, *Drosophyllum Lk., Roridula L., und die neuholländische Byblis Salisb.,* mit Drüsenhaaren besetzt und bewimpert; letztere, so wie auch zuweilen, *Dionaea,* die Mittelrippe gegen Berührung empfindlich und sich zusammenfaltend; in der Knospe von der Spitze bis zum Grunde zusammengerollt; an Stelle der Nebenblätter mit Wimpern besetzt. Blumen vollständig, 5gliederig, regelmässig, einzeln oder in einseitswendigen Trauben gipfel- oder achselständig, vor der Entfaltung spiralig eingewickelt. Kelchblätter am Grunde meist zusammenhängend, in der Knospe, gleich den mit ihnen wechselnden, hypogynen Kronenblättern sich ziegeldachig deckend, oder diese eingewickelt, nach dem Verwelken stehenbleibend. Staubgefässe in einem hypogynen, 5gliederigen, selten in mehreren Kreisen, deren äusserster mit den Kronenblättern wechselnd, alle übrigen vor diesen zusammengedrängt stehend, *Dionaea,* frei oder, *Parnassia,* am Grunde vereinigt und unfruchtbar; Fäden faden- oder pfriemenf., Beutel 2fächerig, nach aussen mit Längenspalten, bei ausländischen auch mit Löchern geöffnet, mit dem Rücken angewachsen oder der Fadenspitze beweglich angeheftet. Fruchtknoten frei, einfächerig, *bei der am Cap wachsenden Roridula L. 3fächerig;* Eiträger 3—5, wandständig, *Dionaea und das lusitanische Drosophyllum mit einem grundständigen Eiträger.* Saamenknospen ∞, umgewendet; Griffel gewöhnlich von der Anzahl der Placenten. Kapsel, bei unseren Arten, von den vertrockneten Blumendecken und Staubgefässen umhüllt, der Länge nach 3—5klappig; Klappen in der Mittellinie die Saamenträger tragend. Saamen meistens in zerbrechlicher Schale, ein fleischiges Eiweiss und einen kleinen Keimling einschliessend; nur Parnassia mit grossem Keimlinge in weiter, häutiger Schale.

Drosera. Aldrovanda. *Dionaea.* Parnassia.

Drosera *L.* V, 5. *L.* Sonnenthau. **374.** Kleine, stengellose Sumpfpflanzen mit oberseits drüsenhaarigen, reizbaren Blt. Drüsenhaare mit centralem Bündel von Spiralfaserzellen. Die Blätter und traubigen Blüthen sind in der Knospe eingewickelt. Blm. weiss, 5gliederig, nur der einfächerige Fruchtknoten auch 3gliederig. **Griffel 2spaltig. D. rotundifolia** *L.* Blt. langgestielt, kreisf.; Blüthenstiel aufrecht. ♃ 7. 8. Moorige Wiesen. **D. anglica** *Huds.* Blt. linealisch-keilf.; Blüthenstiel aufrecht. Wie Vor.; seltener. **D. intermedia** *Hayne:* Blätter verkehrt-ei-keilf.; Blüthenstiel aufsteigend. Wie Vor., mehr im westl. Gebiete. *Diese durch Apfelsäure säuerlich, scharf und bitter schmeckenden, die Haut fast bis zum Entstehen von Blasen reizenden Kräuter wurden als Hb. Rorellae wegen ihrer schweiss- und harntreibenden Eigenschaften, so wie südamerikanische Arten*



Fig. 374.

Drosera intermedia. 1. Blühende Pflanze. 2. Reife, geöffnete Frucht. 3. Saame längsdurchschnitten. 4 u. 5. Blume vergrössert und längsdurchschnitten. 6. Reife Frucht in den vertrockneten Blumendecken u. Staubgefässen. 7. Diagramm.

als Schlangengegengift medizinisch angewendet; auch sind sie wegen ihrer auf Reize sich zusammenkrümmenden Blätter interessant, in Folge dessen sie lebende Insekten gefangen halten, tödten und ebenso wie aufgelegte Fleischstückchen mittelst ihrer saueren, pepsinhaltigen Drüsenabsonderung z. Th. auflösen. Schon im vor. Jahrhundert hatte Diderot diese Eigenschaft an den Blättern der Dionaea beobachtet, die er daher eine „fast Fleisch fressende Pflanze" nannte. Jetzt nun glaubte F. Darwin, dass Pflanzen, die er mit Fleisch fütterte, üppiger gediehen und die 4fache Saamenmenge derjenigen hervorbrächten, die nur mit Wasser ernährt wurden; Rees bestätigte alsbald diese Angaben, wogegen Regel, durch exacte Versuche, die Idee einer grösseren Fruchtbarkeit solcher „gemästeten Pfl." als auf Irrthum beruhend erkannte.

Aldrovanda *Monti*, V, 5. *L.* Kleine, untergetauchte, hellgrüne Sumpfpflanze mit fadenf., wenig verästeltem Stengel. Blätter dicht-6—9quirlig; Stiel flach, keilf-, oberwärts beiderseits mit langen, borstigen Wimpern die bauchig aufgetriebene Platte überragend. Blm. einzeln, achselständig, weiss; Stiele länger als das Blatt, 5gliederig. Krone kaum so lang als der Kelch. **Griffel fadenf.** Kapsel 5klappig, übergebogen. **A. vesiculosa** *L.* ♃ 7. 8. Von Lithauen und Pommern südwestwärts bis zum Po und zur Garonne; sporadisch in stehenden Gewässern. *Blätter sehr reizbar, besonders unter Lichtwirkung; die Quirle falten sich über zwischen sie gerathende Gegenstände zusammen.*

Dionaea *Ellis*, X, 1. *L.* (XI, 1. *L.*) Nordamerikanische, ausdauernde, kahle Sumpfpflanzen von der Tracht der Drosera; der breite Blattstiel fiedernervig, die fast kreisrunde, oben und unten ausgerandete, kurzgestielte, dornig gewimperte Fläche ist in der Knospe zusammengefaltet und über den Stiel zurückgebogen. *Bei der Berührung, besonders auf dem sehr reizbaren Mittelnerv, klappen die beiden Blatthälften mit ineinander greifenden Randwimpern heftig zusammen und ergreifen den reizenden Körper; etwa hineingerathene Insekten verlängern durch ihre Bewegungen den Verschluss, werden getödtet und mehr oder minder vollständig aufgelöst.*

Parnassia *Tourn.* V, 4. *L.* **375.** Stammlose, kahle Kräuter mit langgestielten, herz-nierenf. Wurzelblättern. Schaft einblumig mit sitzenden Blättern; Blumen gross, weiss oder gelblich; Kelch und Krone 5blätterig; Staubgef.: 5 fruchtbare vor den Kelchblt., 5 Bündel unfruchtbarer, zu drüsig-gewimperten Schuppen vereinigter, vor den Kronenblt. stehend; Fruchtknoten 1fächerig mit 4 wandständig. Placenten. Kapsel 4klappig. Saamen wie oben angegeben. **P. palustris** *L.* ♃ 7. 8. Nasse Wiesen. *Das bitterliche, gelinde adstringirend und diuretisch wirkende Kraut ist jetzt gänzlich obsolet.*



Fig. 375.
Parnassia palustris. 1. Blühende Pflanze. 2. Blume von oben. 3. Längsdurchschnitten. 4. Unfruchtbares Staubgef.-Bündel. 5. Reife, geöffnete Kapsel. 6 u. 7. Saame und längsdurchschnitten. 8. Frucht längsdurchschnitten. 9. Diagramm.

Familie 139. Violaceae. S. S. 631.

Kräuter, Stauden und Sträucher aller Zonen, mit wässerigen, z. Th. drastisch wirkenden Säften. Blätter einzeln, einfach, gestielt, mit Nebenblt., ungetheilt oder verschiedenartig eingeschnitten; in der Knospe mit eingerollten Rändern. Blumen meist einzeln auf längeren Stielen, unregelmässig, 5gliederig, mit 3 Fruchtblättern; Kelchblätter meistens unter sich ungleich, oft schildf. angeheftet; Kronenblätter meistens sehr ungleich, das vordere meist lippig und am Grunde in einen Sporn ausgebaucht; Staubgefässe 5, mit den Kronenblättern wechselnd. Fäden sehr kurz; Beutel 2fächerig, etwas mit einander syngenetisch verklebt, mit dem Rücken einem breiten, oberwärts in eine häutige Schuppe verlängerten Bindegliede angewachsen, die vorderen beiden am Rücken jedes mit einem drüsigen oder walzlichen, gekrümmten, in den Kronenblattsporn hineinragenden Anhange; Fruchtknoten frei, sitzend, einfächerig, mit drei wandständigen, vieleiigen Saamenträgern; Ovula umgewendet; Griffel einfach, stehenbleibend, oft oberwärts trichter- oder urnenförmig verbreitert und herabgebogen. Narbe meist einseitswendig. Kapsel einfächerig, 3klappig; Klappen in der Mittellinie saamentragend. Saamen ∞, nackt oder mit Nabelwulst. Keimling gross in der Mittellinie und von der Länge des fleischigen Eiweisses. Keimblt. länglich oder rundlich, bei der Keimung sich blattartig vergrössernd.

Viola. *Jonidium.*

Viola *Tourn.* Veilchen. XIX, 6. *L.* (V, I.) **376a.** Mit kurzem Wurzelstocke und Ausläufern ausdauernde, selten mit krautigem Stengel einjährige Kräuter oder Halbsträucher der gemässigten Klimate. Blumen achselständig, einzeln auf langen Stielen übergebogen, mannigfach gefärbt, zuweilen durch Fehlschlagen kronenlos oder eingeschlechtlich; Kelchblätter schmal, **schildförmig angeheftet;** Kronenblt. ungleich, das fünfte untere grösser, lippig und am Grunde **gespornt.** Geschlechtsorgane wie oben beschrieben. **Abtheilung I.** Unterlippe allein abwärts, die übrigen 4 Kronenblätter aufwärts gerichtet. *Fig. 10.* Gestengelte



Fig. 376 a.

Viola odorata und *V. tricolor.* 1. Blühende *V. odorata* mit Wurzelausläufer. 2. Geöffnete Frucht. 3. Saame längsdurchschnitten. 4. Fruchtknoten-Querschnitt. 5. Diagramm. 6. Pistill von *Viola tricolor.* 7. Pistill und Staubgefässe von *V. odorata,* längsdurchschnitten. 8. Staubgef. von innen. 9. Blume wie 7. 10. Blühender Zweig von *V. tricolor.* 11. Blumen nach dem Blühen.

Pflanzen ohne Ausläufer. **§ 1.** Griffel am Ende krugf. erweitert; Narbe einseitswendig. Blätter meist länger als breit; Blumen selten einfach gelb oder violett, meist aus dem violetten gelb und weissbunt Melanium *DC.:* **V. tricolor** *L.* Stiefmütterchen. Stengel aufrecht oder aufsteigend; Blt. gekerbt, untere herz-eif., obere lanzettf. Nebenblt. blattf., **leierf.-fiederspaltig,** mittlere Zipfel verlängert, gekerbt. Sporn bis halb so lang als die Krone. ⨀, ⨀ und ♃ 5—8. Auf Aeckern und Brachfeldern in vielen Variationen verbreitet. α vulgaris *Koch:* Krone grösser als der Kelch, 0,025 m. breit, violett und blau mit weiss und gelb, Lippe am Grunde gelb. Wird in zahlreichen Spielarten mit z. Th. 0,05 m. breiten Blumen in Gärten cultivirt. β arvensis *Murray:* Krone so lang als der Kelch, gelblich-weiss, die oberen Blt. violett angelaufen. γ valesiaca *Thomas:* Wie β, aber die kleine Pflanze meist dichtkurzhaarig. δ maritima *Schwgg.* Schmächtig, kahl; Blt. schmal; Blm. gross, völlig violett. Dünen der Seeküste. ε saxatilis *Koch:* Krone wie in α, aber völlig gelb. *Off. ist das blühende, schwach süsslich-schleimig, kaum scharf schmeckende Kraut, Freisamkraut, Stiefmütterchenthee,* ***Hb. Violae tricoloris seu Jaceae,*** *als „blutreinigendes", schwach diuretisches und diaphoretisches Mittel besonders bei scrophulösen Exanthemen der Kinder; grössere Gaben machen Uebelkeit, Leibschmerzen, Diarrhöe. Die Var. arvensis wird für wirksamer gehalten. Enthält neben Schleim, bitterem Extractivstoff etc. ein eigenthümliches Harz. Die Violin (Emetin?) enthaltende Wurzel wirkt brechenerregend und purgirend.* **V. lutea** *Huds.* Aus ästigem, kriechendem Wurzelstocke aufsteigende, einfache Stämmchen; Nebenblt. **fingerig-vieltheilig,** Zipfel linealisch, der mittlere breiter. Kronenblätter gelb, oder die oberen violett oder alle violett. Blumen meist grösser als tricolor α vulgaris. — α grandiflora *Vill.* niederig, Blm. gross, Kronenblätter länger, benagelt, sehr gestutzt; die Lippe oft tief ausgerandet. β sudetica *Willd.,* aufrecht, Blumen gross, Kronenblätter oft geschweift-gekerbt γ multicaulis *Koch,* V. calaminaria *Lej.* reich verästelt, niederliegend; Blm. nicht grösser als tricolor α vulgaris. Auf Zinkboden in Oberschlesien und bei Aachen. ♃ 5. 6. Gebirgswiesen. **V. calcarata** *L.* Stengel meist sehr kurz, einfach; Zweige fadenf., kriechend; Sporn von der Länge der meistens sehr grossen, violett-blauen, selten gelben oder weissen Krone; Nebenblt. ganz oder 3-spaltig oder -gezähnt. ♃ 7. 8. Kalkgebirge, besonders schweizer Alpen. **V. alpina** *Jacq.* **Stengel fehlend;** Blätter alle am Wurzelstocke, eirund, gekerbt; Nebenblätter länglich, an der Spitze **gespalten,** bis über die Mitte dem Blattstiele angewachsen. Blumen dunkelblau. ♃ 7. 8. Höchste österreichische Alpen. **V. cenisia** *L.* Blätter eif., obere länglich-eif., alle **ganzrandig;** Stengel fadenf., kriechend; Sporn etwa so lang als die violette, nie gelbe, Krone. ♃ 7. Gerölle der Hochalpen. **§ 2.** Griffel keulenf., Narbe flach, fast 2lappig, Dischidium *Gingins:* **V. biflora** *L.* Blt. breit-nierenf.; Blumen gelb, bräunlich gestreift. ♃ 5—8. Durch die ganze Alpenkette, Voralpen und die höheren deutschen Gebirge. — **Abtheilung II.** Unterlippe mit den beiden seitlichen Kronenblättern abwärts-, die beiden oberen aufwärts-gerichtet, Nomimium *Ging.* — **§ 1.** Griffel in ein abwärts gewendetes Schnäbelchen verdünnt; Fruchtstiele aufrecht, Kapsel übergebogen; Frühlingspflanze mit langgestielten Blättern, grossen Nebenblättern und kronentragenden Blumen; Herbstpflanze mit kurzgestielten Blättern, kleinen Nebenblättern und scheinbar kronenlosen Blumen. Gestengelte Pflanzen ohne Ausläufer. † Frühlingsblumen wohlriechend, mit den breit-herz-nierenf., kurz zugespitzten Blättern wurzelständig, unfruchtbar; Sommerblumen mit verkümmerter Krone, fruchtbar, an einreihig behaarten Stengeln; Nebenblt. ganzrandig, gewimpert: **V. mirabilis** *L.* ♃ 4. 5. Bergwälder, verbreitet. †† Blumen alle an oberirdisch entwickelten, wenn auch zuweilen sehr kurzen Stengeln, geruchlos; Nebenblätter gezähnt oder gefranzt. * Wurzelstock entwickelt anfangs

eine Rosette steriler Blätter, und aus deren Achseln dann aufsteigende, blühbare Stengel: **V. arenaria** *DC.* Meist kleine, kurz-weichhaarige Pflanzen; Blt. klein, fast rundlich, herzf.; Nebenblätter lanzettf., spärlich-kurz-befranzt; **Kapsel zartfilzig,** eif., spitz. ♃ 5. 6. Trockene Nadelwälder, Sandfelder etc. **V. sylvatica** *Fr.* V. sylvestris *Koch,* nicht *Lam.* Rosettenblt. breit-herz-nierenf., Stengelblt. länger als breit, spitz, kahl oder zerstreuet behaart; Nebenblätter viel kürzer als der Blattstiel, fast häutig, lineal-lanzettf., zugespitzt, wimperig-gefranzt; Krone mit dem schlanken Sporne violett, letzterer selten blass, kaum gefurcht; Kapsel **kahl,** eif. spitz. ♃ 5. 6. Gebüsch, Wälder. β **V. Riviniana** *Rchb.* Krone gross, blau oder blau-violett, Sporn dick, gefurcht, nebst Schlund weisslich. Mit Vor. ** Ohne Frühlingsblattrosette; die jungen Stengel entwickeln sich in den Achseln der Herbstblätter: **V. canina** *L.* Stengel **aufsteigend** oder **liegend;** Nebenblt. krautig, gefranzt-gesägt, die der mittleren, stengelständigen Blätter nicht halb so lang als der Blattstiel; Blt. länglich-eif., am Grunde herzf. oder fast abgestutzt, in eine stumpfe Spitze verschmälert; Krone klein, tief azurblau mit weisslichem Schlunde und Sporne; Stengel oft sehr kurz, z. B. var. α ericetorum *Schrad.* mit weissem Sporne und β flavicornis *Sm.* mit gelbem Sporne; bei γ lucorum *Rchb.* bis 0,3 m. hoch, mit grossen Blumen. ♃ 5. 6. **V. persicifolia** *Schk.* Stengel **aufrecht;** Blt. aus herz-eif. Grunde lanzettf.; Nebenblätter lanzettf., gezähnt, krautig; mittlere mindestens halb so lang als der **geflügelte** Blattstiel; Kapsel zugespitzt. ♃ 5. 6. Gebüsche, Waldränder, Wiesen. Var. α **Schultzii** *Billot:* Blattstiel oberwärts geflügelt; Krone milchweiss; Sporn 2—3mal länger als die Kelchanhängsel; die verdünnte, aufwärts gerichtete Spitze 2spitzig, erst grünlich, dann gelblich. Ostfriesländische Geest. β **stricta** *Hornem.* Blt. dunkelgrün, derb, länglich-eif., seicht herzf. oder fast gestutzt; mittlere Nebenblätter halb so lang als der Blattstiel, obere ihm gleich lang. Blumen hellblau, gross. Zerstreuet. γ **stagnina** *Kit.* V. pratensis *M. u. K.* Kahl; Blt. hellgrün, dünn, länglich-lanzettf., am Grunde und Nebenblätter wie stricta. Blumen milchweiss, Sporn so lang als die Kelchanhängsel. δ **pumila** *Chaix:* Kahl; Blt. lanzettf., am Grunde gestutzt oder etwas keilf., in den oberwärts verbreiterten Blattstiel verlaufend; mittlere Nebenblt. so lang oder länger als der Blattstiel, Stengel bis 1 dm. h.; Blm. hellblau. Schweiz. ε **elatior** *Fr.* Stgl. bis 4 dm. h., sonst wie Vor., aber behaart; Blt. wohl auch seicht-herzf. — **§ 2.** Griffel wie in § 1. Fruchtstiel liegend, seitliche Kronenblt. am Grunde gebartet; stengellose, meist behaarte Pflanzen. † Ohne Ausläufer, Blumen meist duftend, *ausgen. V. hirta:* **V. Thomasiana** *Perrier und Songern,* V. ambigua *Koch* nicht *Waldst. Kit.* Blätter **nieren-herzf.;** Fruchtknoten weichhaarig; Blumen gross, duftend. ♃ 4. 5. Alpen und Voralpen. **V. hirta** *L.* Blätter **herz-eif.** nebst den Blattstielen kurzhaarig; Franzen der lanzettf. oder ei-lanzettförmigen Nebenblätter fadenf., die mittleren meist kürzer als deren Breite, am Ende meist drüsentragend, **wimperlos;** Blumen violett, selten blau oder weiss, geruchlos; Fruchtknoten weichhaarig. ♃ 4. 5. Gebüsch, Wald- und Wegeränder; häufig. **V. collina** *Besser,* V. umbrosa *Hoppe:* Blt. und Fruchtknoten wie Vor.; Franzen der schmalen und fein zugespitzten Nebenblt. breiter als an Vor., meist ohne Drüse, **gewimpert,** die mittleren so lang als die Breite des Nebenblt.; Blm. hellblau, selten weiss, duftend. ♃ 4. Mit Vor., aber seltener. **V. sciaphila** *Koch,* V. porphyrea *Uechtritz;* Blt. breit, nieren-herzf., endlich ziemlich kahl. Blm. violett mit weissem Schlunde, schwach duftend; Fruchtknt. länglich, kahl. ♃ 4. 5. Gebirgswaldungen; selten. †† Mit Ausläufern; die ersten Frühlingsblumen grösser und unfruchtbar: **V. odorata** *L.* Ausläufer oberirdisch, lang, bald wurzelnd, erst im folgenden Jahre blühend; Blätter breit eif., tief herzf.; an den Ausläufern nieren-herzf., alle, nebst den Fruchtknoten kurz-weichhaarig; Nebenblätter ei-lanzettf., spitz, gefranzt, kahl;

Blumenstiele **in der Mitte** mit 2 Deckblättchen; Kelchblätter stumpf, Blumen dunkelviolett, duftend, selten rosa oder weiss, *V. alba aut. nicht Besser.* ♃ 3. 4. An Wald- und Wegerändern, unter Gebüsch, auf Triften, verbreitet. *Die getrocknet hellblauen, duftenden, süsslich-schleimig schmeckenden Veilchenblumen, Flor. Violae, sind medizinisch gebräuchlich; sie enthalten, wie die ganze Pflanze, ein bitter und scharf schmeckendes, brechenerregendes Alkaloid: Violin (Emetin?).* **V. alba** *Bess.* Ausläufer oberirdisch, meist lang, im ersten Jahre blühend, **erst später wurzelnd;** Blätter fast 3eckig, herz-nierenf.; Nebenblt. schmal-lanzettf., lang-zugespitzt, **drüsig-gefranzt;** Kelchblt. stumpf; Fruchtknoten **weichhaarig;** Blumen meist weiss, duftend. ♃ 3. 4. Raine, Hecken, Gebüsch, im Jura. α virescens *Jord.* Sporn grünlich; Blätter hellgrün, fast kahl. β scotophylla *Jord.* Lippe violett gestreift; Sporn violett; Blätter und Kelch dunkelgrün, oft violett überlaufen, stärker behaart, zugespitzt, Herzlappen mehr genähert. ♃ 4. 5. Jura. V. alba × odorata *Grml.* V. multicaulis *Jord.* Blt. von V. alba β scotophylla, Nebenblätter lanzettf., zugespitzt, breiter als an alba; Blumen meist schmutzig-hellviolett, innen heller. Mit den Aeltern. **V. perplexa** *Grml.* Von V. odorata durch spitze Kelchblätter und kahle Blattstiele verschieden. Lichte Waldstellen; Schweiz, Schaffhausen. **V. Beraudii** *Bor.* Ausläufer unterirdisch; Blätter ziemlich kahl, herz-eif., spitz, hellgrün; Nebenblätter lanzettf.; Deckblt. meist unter der Mitte; Blumen blau, Schlund weiss, das gespornte Kronenblatt violett-gestreift; Kelch grün, **mit kurzen, dem Blumenstiele anliegenden Anhängseln;** Sporn kurz, stielrundlich. ♃ 4. Gebüsch; Wallis. **V. cyanea** *Celak.* V. suavis *aut.* Ausläufer kurz; Blätter breit-eiherzf., glänzend hellgrün, zur Blüthezeit **kahl;** Nebenblätter lanzettf., zugespitzt, nebst den Franzen fast kahl; Blumenstiele **im unteren Drittel** mit zwei Deckblättchen; Krone cyanenblau, unterwärts weiss; Fruchtknoten **kahl.** ♃ 3. 4. Wiesen, Gebüsch, in Nord- und Mitteldeutschland; selten. — **§ 3.** Griffel oberwärts dicker in die **schief-tellerf. Narbe** verbreitet; Fruchtstiel aufrecht; Kapsel überhängend; Kelchblt. stumpf; Blätter nach der Blüthe sich vergrössernd; stengellose Pfl. mit Ausläufern. **V. palustris** *L.* Blt. nieren-herzf., stumpf, kahl; Stiel **flügellos;** Nebenblt. eif., zugespitzt, drüsig-gezähnt, frei; Blumenstiele in der Mitte oder unterhalb derselben mit 2 Deckblt.; Kronenblätter verkehrt-eif.; Anhänge der Staubgefässe reichen bis zur Basis dieser. ♃ 5. 6. Torfsümpfe, Wiesen, häufig. **V. epipsila** *Ledeb.* Blt. nieren-herzf., unterseits netzaderig, behaart; Stiel oberwärts schwach geflügelt; Nebenblt. eif., spitz, frei; Blumenstiele oberhalb der Mitte mit 2 Deckblt.; Kronenblt. länglich-verkehrt-eif.; Anhänge der Staubgefässe bis unter die Basis dieser reichend. ♃ 5. Waldsümpfe, Sumpfwiesen, zerstreuet. **V. uliginosa** *Schr.* Blt. ei-herzf., kahl; Stiel **geflügelt;** Nebenblt. lanzettf., drüsig-gezähnelt, dem Blattstiele bis über die Mitte angewachsen. ♃ 4. 5. Sumpfige Moorwiesen, im nördl. Gebiete; selten. **V. pinnata** *L.* Blt. rundlich, fingerig-vieltheilig. ♃ 6. 7. Alpen.



Fig. 376 b.
Jonidium Barcelonense 1. Blühend. Zweig. 2. Wurzel, beide in halber Grösse. 3. Blm. 4. Pistill. 5. Staubgefässe. 6. Reife Frucht. 7. Saame. 8. Dieser längsdurchschn.

Jonidium *Ventenat*: v, 1. *L.* **376 b.** Sträucher, Halbsträucher und Kräuter der Tropen, besonders Amerika's, mit gegen- oder wechselständigen, ungetheilten, gesägten oder ganz-

randigen Blättern, ganzen oder getheilten Nebenblättern und einzelnen, achselständigen oder traubig-gipfelständigen, weissen oder violetten Blumen; Kelchblt. 5, **am Grunde** aufsitzend; Krone 5blätterig, lippig, Unterlippe breit, genagelt, **ohne Sporn.** Geschlechtsorgane wie bei Viola, Staubgefässe aber oft ohne spornartigen Anhang. **J.** Hybanthus *Jacq.* **Ipecacuanha** *St. Hil.* ein fast meterhoher Strauch Brasiliens. **J. Barcelonense** *Krst.*, ein 0,3 m. h. Halbstrauch Venezuela's, und einige andere Arten *liefern ihre geruchlose, etwas scharf schmeckende, Erbrechen erregendes Alkaloid: Emetin enthaltende Wurzel als weisse Ipecacuanha, Rad. Ipec. albae; sie ist federkieldick, etwas ästig, durch tiefe Querfurchen gliederartig getheilt, längsrunzelig, weiss; die älteren, dickeren Theile der Strauchwurzel auch etwas dunkler gefärbt.* **J. microphyllum** *Hmb.* Cuichunchullo, ein niederliegender, dem Boden eng angedrückter Zwerg-Halbstrauch der Hoch-Cordilleren, *wird gegen Elephantiasis gerühmt und angewendet.*

Familie 140. Tamarisceae. S. S. 631.

Meistens strauchartige, kahle Gewächse der wärmeren, gemässigten Zone nördl. Breite der alten Welt, mit ruthenförmigen Zweigen und wässerigen, bitteren, adstringirenden, z. Th. balsamischen Säften. Blt. einzeln, nebenblattlos, klein, meist nadel- oder schuppenf., gedrängtstehend, blaugrün, punktirt. Blumen ☿, regelmässig, an den Zweigenden in Trauben gestellt, von kleinen Deckblättchen gestützt, roth oder weiss gefärbt. Kelch und Krone 5- selten 4-gliederig, frei, hypogyn, in der Knospe dachziegelig, die reife, 2—3klappige Frucht vertrocknet einhüllend. Staubgefässe 5 oder 10, mit Kronen- und Kelchblättern wechselnd, aus freien oder monadelphisch vereinigten, pfriemenf. Fäden und 2fächerigen Beuteln bestehend, die sich nach innen mit Längenspalten öffnen. Der freie Stempel besteht aus einem einfächerigen, an 2—3 wandständigen Eiträgern viele gerade, umgewendete Saamenknospen enthaltenden Fruchtknoten; aus 2—3, oft in einen vereinigten Griffeln und kopff. Narben. Die häutige Saamenschale wächst am Chalazaende in einen oft gestielten Haarschopf aus, enthält einen eiweisslosen, geraden Keimling. Kapsel 3klappig; Saamenträger in der Mittellinie der Klappen, *Myricaria,* oder grundständig, *Tamarix.*

Myricaria. *Tamarix.*

Myricaria *Desv.* (XVI, 10. *L.*) **377.** Schuppenblätteriger, blaugrüner Strauch; 10 Staubgefässe monadelphisch; Saamen mit langgestieltem Haarschopfe. **M.** Tamarix *L.* **germanica** *Desv.* Blumen pfirsichblüthroth. ♄ 7. 8. An kiesigen Ufern der Alpenflüsse, bis in die Ebene. *Off. war die adstringirende Rinde Cortex Tamarisci vel Tamaricis germanici.*

Tamarix *L.* Tamariske. V, 1. *L.* Schuppenblätterige, blaugrüne Sträucher; Blumen 4—5gliederig; Staubgefässe 4—5 frei auf einer schaalenförm. Drüsenscheibe stehend; Saamen mit sitzendem Haarschopfe. **T. gallica** *L.* Blumendeckblätter haarspitzig. Aus dem Mittelmeergebiete in Gärten und Anlagen gepflanzt. **T. africana** *Poir.* Blumendeckblätter mit stumpfer Spitze. Wie Vor. **T.** Thuja *L.* **aphylla** *Krst.* T. orientalis *Forsk.* Arabien, Persien, Ostindien. *Alle Theile dieser Pflanze besitzen einen herben, bitterlich-balsami-*



Fig. 377.
Myricaria germanica. 1. Blühende Blume mit ihrem Deckblt. 2. Geschlechtsorgane. 3. Blume längsdurchschnitten. 4. Geöffnete, reife Frucht. 5. Klappe derselben mit Saamenträger von innen. 6. Diagramm. 7. Saame. 8. Saamenknospe, beide längsdurchschn. 9. Saame mit Schopf.

schen Geschmack und wurden von den alten Aerzten gegen Bluthusten und bei Milzkrankheiten als specifisches Mittel hoch geschätzt. Jetzt werden selten noch die Folia et Cortex Tamarisci gallici angewendet. Eine Varietät der T. gallica sondert eine aus Zucker und Schleim gemischte, manna-ähnliche Substanz ab, die als Manna tamariscina bekannt ist und in Kleinasien gesammelt wird. Auf mehreren Arten, besonders den beiden Letztgenannten, entwickeln sich kleine, bis haselnussgrosse, unregelmässig geformte Gallen, Gallae Tamaricis, welche 40—45 % Gerbstoff enthalten; auch innerlich und äusserlich als Arzneimittel angewendet werden.

Familie 141. Passifloraceae. Fig. 378.

Tropische, besonders amerikanische Schlingsträucher, selten Bäume, *Ryania Vahl,* oder Kräuter, *Modecca Lam., Acharia Thunb.,* mit wässerigen, wenig gekannten, bei einigen Arten, *Passifl. quadrangularis,* für giftig gehaltenen Säften. Die mit Nebenblättern versehenen Blt. stehen einzeln, sind in der Regel einfach, *sehr selten zusammengesetzt bei Arten in Madagaskar,* herzf., oft handlappig; Blumen einzeln oder gebüschelt neben Wickelranken in den Blattachseln, zuweilen bei Verkümmerung dieser Stützblätter Trauben formend; meistens gross, und schön gefärbt, ☿, selten durch Fehlschlagen eingeschlechtlich, regelmässig, 5-, selten 4gliederig, einzeln auf dem Blüthenstiele in einer 3blätterigen oder 3theiligen Hülle gegliedert sitzend. Kelchblt. am Grunde becherförmig-, *Passiflora,* oder röhrig - vereinigt, *Tacsonia;* häufig mit kronenartig gefärbtem Saume, im Schlunde die mit ihm abwechselnden Kronenblt. und häufig innerhalb dieser noch einen einfachen oder mehrfachen, am Grunde wohl auch vereinigten Kreis von Fäden, die Schlundkrone, corona faucis, tragend, *378.*3, denen sich im Grunde des Kelchrohres und auf dem Blumenboden nicht selten noch andere ähnliche Bildungen hinzugesellen, deren innerste meistens scheidenartig den Träger der Befruchtungsorgane umgeben. Selten fehlt die Krone, *Ryania.* Staubgefässe finden sich in der Regel von der Anzahl der Kelchblätter, vor denen sie stehen, zuweilen auch in doppelter Zahl; die langen, pfriemenf. Fäden sind meistens am Grunde unter sich und mit dem stielf. Stempelträger, gynophorum, verwachsen, aus Rücksicht auf letzteres Verhältniss von Linne zu seiner 20sten Klasse Gynandria gerechnet; die 2fächerigen Beutel sind am Rücken meistens beweglich angeheftet und öffnen sich nach innen mit Längenspalten. Der einfächerige Fruchtknoten enthält viele gerade, umgewendete, von langen, am Ende becherartig erweiterten Nabelsträngen getragene, an 3, selten 5 Saamenträgern befestigte Saamenknospen; 3—5 Griffel tragen je eine keulenf.-verdickte oder schildf.-verbreiterte Narbe. Die Frucht ist entweder eine berindete, fleischig-saftige oder trockene Beere, oder auch eine Kapsel,



Fig. 378.
Passiflora racemosa Brot. 1. Blühender Zweig. 2. Pollenzelle, stark vergrössert. 3. Blume längsdurchschn. 4. Trockener von dem fleischigen Mantel befreieter Saame, vergr.; *a* und *b.* nat. Grösse. 5. Ders. längsdurchschn. 6. Diagramm der Blume mit Deckblt. 7. Frucht der *Tacsonia mollissima Kth. in Hmb. Bpl.*

deren Klappen in der Mittellinie die Saamenträger tragen; Saamen auf fleischigem, saftigem Nabelstrange in saftigem Mantel, als Fruchtbrei, die Beere ausfüllend, mit harter, grubiger Aussenschale und häutiger Innenschale ein fleischiges Eiweiss und einen grossen Keimling mit blattf. Cotyledonen umschliessend. *Wegen der prachtvollen rothen und blauen Blumen sind eine grosse Anzahl von Arten dieser kleinen Familie in unseren Pflanzenhäusern eingebürgert und werden von den Tropenbewohnern in Gärten gepflegt; der säuerlich-süsse, stachelbeerartige Fruchtbrei macht sie den Bewohnern ihres Vaterlandes beliebt, besonders amerikanische Arten der beerenfrüchtigen Passiflora L. und Tacsonia Juss., so wie die madagassische kapselfrüchtige Paropsia Noronha's. Die bitteren Blätter und Früchte der antillanischen Passiflora rubra haben narkotische, diejenigen der P. laurifolia L. anthelminthische Wirkung. Die Wurzeln der P. quadrangularis L., deren Früchte zu den schmackhaftesten gehören, wirken in geringen Gaben wurmwidrig, in grösseren giftig; Medianna stellte aus dieser Wurzel ein „Passiflorin" genanntes, noch näher zu untersuchendes Alkaloid her.*

Ordnung XLIV. Rhoeadeae.

Kräuter der gemässigten Zone, z. Th. Milchsaft führend, seltener Sträucher und Bäume der warmen und heissen Zone mit wässerigen Säften, *Capparideae,* und zerstreuet stehenden, einfachen, selten zusammengesetzten, *Datiscaceae,* nebenblattlosen, zuweilen mit kleinen, auch dornigen, *Capparis,* Nebenblättern versehenen Blättern; Blumen ☿, meistens regelmässig, einzeln oder in Trauben stehend; Kelch freiblätterig, abfallend oder hinfällig; Krone freiblätterig, hypogyn, selten perigyn, *Moringa,* regelmässig oder unregelmässig, zuweilen fehlend, *Datisca;* Staubgefässe in 2—∞ Kreisen, frei oder 2brüderig, *Fumariaceae,* einbrüderig bei Moringa. Pistill einzeln, frei, *unterständig bei Datisca,* aus 2, 3—∞ in einem Kreise stehenden Fruchtblättern zusammengesetzt, häufig von einem stielartig verlängerten Blumenboden getragen, 1 bis 2fächerig; Saamenknospen in der Regel ∞; Frucht eine Kapsel, Schote, Gliederschote, Nuss, selten eine Beere; Keimling von geringem Eiweisse umgeben, *Papavereae, Fumariaceae, Datisca; Isatideae und einige andere Cruciferae haben Spuren von Eiweiss,* oder eiweisslos, gekrümmt, selten gerade, *Moringa, Datisca.*

A. Keimling gekrümmt.
a. Saamen eiweisshaltig.
* Blm. regelmässig; Staubgefässe zahlreich, frei. Familie 142. **Papavereae.**
** Blm. unregelmässig; Staubgefässe 6, 2brüderig. Familie 143. **Fumariaceae.**
b. Saamen eiweisslos, *ausgen. einige Cruciferen.*
* Blm. regelmässig; Frucht 2fächerig; meist Kräuter. Familie 144. **Cruciferae.**
** Blm. regelmässig; Frucht einfächerig; häufig verholzend. S. S. 674. Familie 145. **Capparideae.**
*** Blm. unregelmässig; Frucht einfächerig. S. S. 675. Familie 146. **Resedaceae.**
B. Keimling gerade, *tropische Pflanzen.*
a. Blm. meist diclin; Fruchtknoten unterständig. Familie 147. **Datiscaceae.**
b. Blm. zwitterig; Fruchtknoten frei. S. S. 677. Familie 148. **Moringaceae.**

Familie 142. Papavereae.

Kräuter, selten Sträucher, häufig mit weissem oder rothem, an Alkaloiden und eigenthümlichen Säuren reichem Milchsafte; zuweilen auch mit wässerigen Säften, *Eschscholzia.* Blätter einzeln, einfach, ganz oder getheilt, mit getheiltem Rande. Blumen ☿, regelmässig, einzeln, afterdoldig oder traubig; Kelch 2—3blätterig, gross, frei, die Krone bis zum Aufblühen völlig bedeckend, hinfällig, zuweilen mit einander verwachsen, ringsumeinreissend, *Eschscholzia.* Krone 4—6- selten ∞bltrg., oder 0, *Bocconia,* Blt., hypogyn, *perigyn nur bei Eschscholzia,* in der Knospe flach oder zusammengeknittert. Staubgefässe ∞,

frei; Beutel 2fächerig, mit 2 seitlichen Längenspalten sich öffnend. Pistill frei, häufig etwas gestielt, aus 2—∞ Fruchtblättern entstanden, einfächerig, selten unvollkommen 2fächerig, *Glaucium,* oder gliederschotenartig ∞fächerig, *Platystemon Benth.;* Saamenknospen umgewendet, gerade, *anatrop,* oder gekrümmt, *amphitrop,* den, den verwachsenen Rändern der Fruchtblt. aufsitzenden Placenten angeheftet, die oft plattenf., scheidewandartig in das Fruchtfach hineinwachsen, und diese dann ringsum zahlreich bedeckend, *Papaver.* Narben sitzend, mit den Placenten wechselnd und mit einander verwachsen und nach der Befruchtung sich meistens noch vergrössernd; Frucht trocken, an der Spitze, unter der Narbe, mit kleinen, zwischen den Saamenträgern befindlichen Klappen sich öffnend, *Papaver,* oder diese Klappen bis zur Basis von den stehenbleibenden, fadenf., *Chelidonium,* oder scheidewandf., *Glaucium,* Saamenträgern abfallend, oder diese 2spaltig und an den Klappenrändern stehenbleibend, *Eschscholzia,* selten eine Gliederschote. Saamen meist ∞; Keimling klein, im Grunde eines fleischig-öligen Eiweisses.

Chelidonium. Papaver. Glaucium. *Argemone. Sanguinaria. Bocconia. Eschscholzia.*

Chelidonium *Tourn.* XIII, 1. *L.* **379.** Ausdauerndes, 0,5 m. h., beblättertes, weichhaariges Kraut der nördl. gemässigten Zone, mit scharfem, gelblichem Milchsafte; Blätter einzeln stehend, gestielt, fiederschnittig, fast leierf., mit gekerbt-gelappten Abschnitten. Blumen gestielt, mittelgross, gelb, in langgestielten Trugdolden endständig, durch frühe Entwickelung der Achselknospe blattgegenständig; Kelch 2blätterig, hinfällig; Krone 4blätterig, Blätter in der Knospe fast flach, paarig unter sich und mit den Kelchblt. alternirend, ziegeldachig; Staubgefässe ∞, frei; Fäden, oberwärts etwas breiter werdend, auf pfriemenf., kurzer Spitze den 2fächerigen, am Grunde angehefteten Beutel tragend; Pistill aus linealem Fruchtknoten und fast sitzender, einfacher Narbe; Fruchtknoten einfächerig, mit 2 wandständigen, ∞-eiigen Eiträgern; Frucht durch 2 **Klappen** geöffnet, die sich vom Grunde nach der Spitze hin von den fadenf. Saamenträgern trennen, welche als durchbrochene Scheidewand, einen sog. **Rahmen, replum,** bildend, stehen bleiben; Saamen eif., glänzend-schwarz mit weissem, **fleischigem Kamme** fast von Saamenlänge auf der Saamennaht und kleinem, zweiblätterigem Keimlinge im Grunde des bedeutenden Eiweisses. **C. majus** *L.* Kronenblt. verkehrt-eif., ganz. ♃ 5—8. Verbreitet. Var. **laciniatum** *Miller:* Blattabschnitte langgestielt, fiedertheilig-gekerbt, die endständigen 5—7 sehr genähert, am Grunde zusammenhängend, einen grossen, fast kreisrunden Abschnitt bildend; Kronenblätter meist



Fig. 379.

Chelidonium majus. 1. Zweig mit Blumen und unreifen Früchten. 2 u. 3. Aufblühende Blumenknospen. 4. Reife Frucht. 5. Solche geöffnet. 6 u. 8. Fruchtknoten. 7. Reifer Saame längsdurchschn. 9. Diagramm. 10. Staubgefäss.

eingeschnitten gekerbt; Karlsruhe, Baden-Baden, Baireuth, Eisleben, Frankfurt a. d. O. *Das frisch, beim Beginn des Blühens gesammelte, orangegelben, scharfen Milchsaft enthaltende Kraut ist als Schöllkraut, **Hb. Chelidonii**, off.; früher war es auch die Wurzel. Beide riechen im frischen Zustande unangenehm und schmecken bitter und scharf. Der gelbe Milchsaft erregt auf der Haut Entzündung; innerlich wirken kleine Dosen ähnlich wie die amara acria resolventia. Der Saft enthält 2 Alkaloide: das besonders in der Wurzel reichlich enthaltene, in kleinen, farblosen, glasglänzenden Tafeln krystallisirende, sehr bittere, nicht giftige, in Weingeist und Aether, nicht in Wasser lösliche Chelidonin, welches mit Säuren farblose Salze giebt, und zweitens das in der Sanguinaria-Wurzel von Dana entdeckte, in farblosen, zu Drusen vereinigten Nadeln krystallisirende, in Weingeist und Aether, nicht in Wasser lösliche, giftige Sanguinarin, Chelerythrin oder Pyrrhopin, das sich mit Säuren zu rothen, kr. Salzen verbindet. Ferner 1, vielleicht 2 eigenthümliche Säuren, die in Wasser, Alkohol und Aether leicht lösliche, kräftige, selbst metallisches Eisen unter Wasserstoff-Entwickelung lösende Chelidonsäure und zweitens die in jenen Flüssigkeiten schwer lösliche, sublimirbare Chelidoninsäure (vielleicht nur Bernsteinsäure). Ferner einen eigenthümlichen, sehr bitteren, in gelben Nadeln kryst. Farbstoff, Chelidoxanthin, der leicht in heissem, schwer in kaltem Wasser und Alkohol, mit gelbbrauner Farbe in conc. Schwefelsäure, nicht in Aether löslich ist.*

Papáver *Tourn.* XIII, 1. *L.* **380.** Kräuter, meistens ⨀, z. Th. meterhoch, selten stengellos, borstig-behaart oder kahl, weissen, *bei P. dubium Var. Lecoqii gelb werdenden,* narkotischen Milchsaft enthaltend; Blätter einzeln, ganz und gelappt oder meistens fiederschnittig; Blumen langgestielt, end- oder achselständig, einzeln, gross, roth oder weiss gefärbt; Kelch 2blätterig, hinfällig; Krone 4blätterig, paarig-gegenüberstehend und unter sich und mit dem Kelchblätterpaare abwechselnd, in der Knospe zusammengeknittert, corrugata; Staubgefässe ∞, mit der Krone dem Blumenboden eingefügt; Pistill frei, einfächerig, aus ∞ Fruchtblättern zusammengesetzt, eif.; Narben sitzend, mit einander zu einer strahligen Scheibe vereinigt, während des Blühens gesenkt, dann aufrecht-abstehend, stehenbleibend, sich vergrössernd; Saamenknospen ∞, anatrop, an plattenf. Eiträgern, welche von den Nähten der Fruchtblätter sich scheidewandartig gegen die Mittellinie des Fruchtknotens verlängern; Frucht an der Spitze, unter der Narbe, mit zurückgeneigten, **zahnf. Klappen** sich öffnend, welche mit den Narbenstrahlen und mit den in diese auslaufenden Saamenträgern abwechseln; selten geschlossen bleibend; Saamen ∞, nierenf., mit kleinem, gekrümmtem, 2blätterigem Keimlinge in der Mitte des öligen Eiweisses. † Kapsel borstig: **P. alpinum** *L.* Stengel aus kriechendem, beschupptem Wurzelstocke **blattlos, einblumig,** 5—15 cm. hoch. Blätter grundständig, 1—2fach fiederschnittig, Abschnitte lineal-lanzettf. oder keilf., sammt Stengel steifhaarig oder kahl; Staubgefässe pfriemenf.; Kapsel verkehrt-eif.; Blumen duftend, Farbe variabel, weiss oder gelb. ♃ 7. 8. Hochalpen der Schweiz und Oesterreichs. α P. alpinum *Jacq.* meist kahl; Kronenblt. weiss, am Grunde gelblich; Blattzipfel meist lineal, kahl. β P. rhaeticum *Leresche,* P. pyrenaicum *aut., nec Willd.* Behaart; Krone gelb; Blattzipfel ei-lanzettf. γ suaveolens *Lapeyr.* Klein, niederig, sehr rauh-borstig; wohl Variation von β. **P. Argemóne.** Stengel **beblättert, mehrblumig,** unterwärts abstehend-, oberwärts nebst den Blumenstielen anliegend-borstig; Blätter 1—2fach fiederspaltig oder -theilig, borstig-behaart; Zipfel lineal-lanzettf., stachelspitzig; Kronenblätter roth, am Grunde mit schwarz-violettem Flecke; Staubfäden oberwärts verbreitert, Kapsel verlängert-keulenf., bis 15 mm. lang, mit 4 bis 5strahliger Narbe und aufrecht-abstehenden Borsten. ⨀ 5—7. Auf bebauetem, sandigem Boden, Schutt, häufig unter der Saat. **P. hybridum** *L.* Stengel und Blumenstiele abstehend-borstig; Kapsel kurz, oval, mit 6—10-strahliger Narbe und dornen-ähnlichen, weit abstehenden Borsten, sonst der

Vor. ähnlich. ⊙ 5. 6. Selten und zerstreuet, meist unter der Saat, aus dem Süden. ✝✝ Kapsel kahl: **P. dubium** *L.*, P. collinum *Bogenhart:* Stengel und Blätter, wie auch meist die Blumenstiele abstehend **steifhaarig**, selten bis auf die Kelche, die Spitze der Blumenstiele und die Blattunterseite kahl, dann P. laevigatum *M. B.;* Blätter 1—2fach fiedertheilig; Blumen hell-scharlachroth, selten weiss; Staubfäden **pfriemenf.**; Kapsel **keulenf.**, mit 5—10 getrennt-strahliger, flacher Narbe, 2 cm. lang. ⊙ 5—7. Auf bebauetem Boden, unbeständig. Var. Lecoqii *Lamot.* Saft sich an der Luft rasch gelb färbend; Narbenstrahlen den Rand nicht erreichend; Kapsel walzlich-keulenf. **P. Rhoeas** *L.* Abstehend **steifhaarig**; Stengel 0,3—0,6 m. hoch, untere Blt. 1—2fach fiedertheilig; Blumenstiele abstehend-, selten angedrückt-, *β strigosum Bönninghausen*, steifhaarig; Blumen 5—8 cm. breit, Kronenblt. breit-verkehrt-eif., dunkel-scharlach, fettglänzend, am Grunde zuweilen mit schwarz-violettem Flecke; Staubfäden **pfriemenf.**; Kapsel **verkehrt-eif.** mit 7—14strahliger, gebuckelter Narbe. ⊙ 5—7. Aecker, unter der Saat verbreitet. *Die Kronenblätter sind als: gemeine Klatschrosen-Blt., Flores Rhoeados seu Papaveris erratici medizinisch gebräuchlich. Die Pflanze enthält ein in weissen, geschmacklosen, sublimirbaren Prismen krystallisirendes, nicht giftiges Alkaloid: Rhoeadin und 2 in dem rothen Farbstoffe der Kronenblätter neben Fett, Gummi etc. enthaltene Säuren, die Rhoeadinsäure und die Klatschrosensäure, die noch nicht kryst. dargestellt wurden und noch genauer zu untersuchen sind.* **P. orientale** *L.* Häufig in Gärten cultivirt, ist der Vor. sehr ähnlich, aber in allen Theilen grösser, borstiger; die Blumen 10—13 cm. breit; Kronenblt. stets mit grossem, schwarzem Flecke am Grunde; Kapsel fast kugelig. ♃ 7. 8. Asien. **P. somniferum** *L.* Mohn.

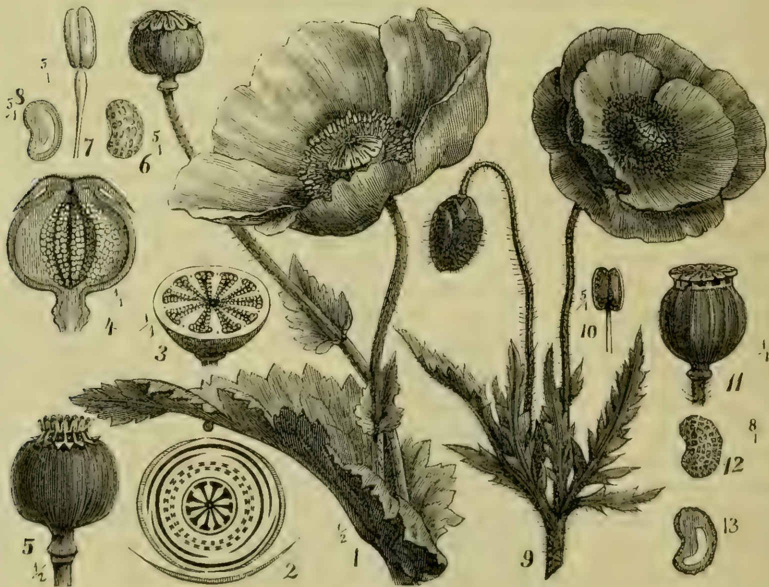


Fig. 380.

Papaver. 1. *P. somniferum* mit Blume und Frucht. 2. Diagramm. 3. Fruchtknoten querdurchschnitten. 4. Ders. längsdurchschn. 5. Reife, geöffnete Frucht. 6 u. 8. Saame und ders. längsdurchschnitten. 7. Staubgefäss. 9. *P. Rhoeas* blühend. 10. Staubbeutel auf dem oberen Fadenende. 11. Reife Frucht. 12 u. 13. Saame von aussen und im Längenschnitte.

Kahl, zuweilen die Blumenstiele steifhaarig, bläulich bereift; Stengel bis 1 m. hoch, ästig; Blt. mit herzf. Grunde sitzend, **halbstengelumfassend**, ei-länglich bis länglich, ungleich- und doppelt-gezähnt-gesägt, untere mit verschmälertem

Grunde buchtig; Blumen bis 10 cm. breit, meist lila oder hellroth, durch Cultur verschiedenfarbig; Staubfäden oberwärts breiter; Kapsel fast kugelig, kahl; Saame meist grau. ⊙ 6—8. Aus dem Orient allgemein cultivirt. Var. α P. officinale *Gml.* Kronenblätter weiss, am Grunde lila; Kapsel geschlossen bleibend; Saamen meist weiss. *Die Medizin benutzt von dieser Pflanze als reine Narcotica die unreifen Früchte, die reifen Saamen und den eingetrockneten Milchsaft, das Opium. Die Früchte, Mohnköpfe, Capita s.* ***Fructus Papaveris****, sind völlig ausgewachsen, aber vor der Reife, noch geschlossen zu sammeln; sie sind getrocknet grünlich-graugelb, kugelig, einem kurzen, ringf.-angeschwollenen Stielchen, carpophorum, aufsitzend, schwach-10—15-längsrippig, mit einer ebensovielstrahligen horizontalen oder etwas concaven Narbe gekrönt, deren Strahlen ebensoviel Leisten, den Eiträgern, entsprechen, die der inneren Fruchtwand aufsitzen und unvollkommene, das Centrum des Fruchtfaches nicht erreichende, mit unreifen Saamen bedeckte Scheidewände bilden. Der Gehalt dieser Früchte an den im Milchsafte enthaltenen Stoffen wird sehr verschieden angegeben, wahrscheinlich abhängig von dem verschiedenen Entwickelungszustande der untersuchten Früchte. In den Officinen finden sich nicht selten statt der off. Drogue die völlig reifen, von Saamen entleerten Kapseln; diese enthalten eine Modification des Papaverin, das sog. indifferente Papaverin, ein kryst., saurer, farbloser Bitterstoff, ferner Papaverosin, Spuren von Meconsäure. In unreifen Früchten wurden auch Spuren von Morphium und Narcotin aufgefunden. Hesse fand in dem Milchsafte der unreifen Früchte Rhoeadin, kein Morphium. Wiederholte genauere Untersuchungen der reifenden Früchte mit gleichzeitiger Berücksichtigung des Zustandes der sich entwickelnden Saamen wären erwünscht. Die officinellen, reifen Mohnsaamen,* ***Semina Papaveris****, sind nierenf., 1,5 mm. lang und halb so breit, netzgrubig, gelblich-weiss; die Saamenschale dünne; das fleischige Eiweiss ölig; der Keimling gebogen, mit 2 Blattanlagen versehen. Sie sind von süsslich-öligem Geschmacke, enthalten bis 50 % eines gelblichen, fetten, trocknenden, milden, fast geruchlosen Oeles, Oleum Papaveris, 15 % Eiweissstoffe. Das Mohnöl kann auch aus den dunkelen Mohnsaamen bereitet werden; ein an einem warmen Orte eingetrockneter Tropfen muss einen brüchigen, nicht schmierigen Rückstand hinterlassen. — Der Mohnsaft, das* ***Opium****, Laudanum oder Meconium, ist der durch Anritzen der unreifen Früchte hervorgequollene, an der Sonne auf denselben eingedickte Milchsaft, der in den warmen Ländern Asiens und Europas cultivirten Mohnpflanzen. Das Hauptcriterium der Brauchbarkeit des officinellen Opium ist der Gehalt von 10—12 % Morphium. Unter normalen Wachsthumsbedingungen scheint der eingedickte Saft stets die angegebene Morphium-Menge zu enthalten, denn auch norddeutsches, von mir selbst seit 1865 (Preuss. Annalen der Landwirthschaft) wiederholt erzeugtes Opium verhielt sich so; in Aegypten, Persien, manchen Gegenden Ostindiens setzt man dem Milchsafte jedoch ein aus der ganzen Pflanze durch Auskochen gewonnenes Extract hinzu, woher dann diese Opiumsorten sehr viel weniger Morphium enthalten. Eine sehr praktische Methode zur Prüfung geringer Mengen von Opium giebt Hager (Pharmaceut. Praxis). Zu den besten Sorten von Opium gehört das in Kleinasien gewonnene, theils über Smyrna, theils über Konstantinopel in den Handel kommende off.* ***Opium smyrnaeum*** *in faustgrossen und grösseren, rundlichen, in Mohnblt. gewickelten, mit Rumex-Früchten bestreueten, aus Körnchen, sog. Thränen, zusammengebackenen, nicht vollständig ausgetrockneten Ballen. In diesem Opium soll z. Th. bis 15 % Morphium (es wird selbst 20 % angegeben) enthalten sein. Aehnlich verhält sich ein in Griechenland gewonnenes Opium; so auch das französische, das aber, wie auch das ostindische, chinesische und ägyptische, nicht in den europ. Handel kommt. Ausser dem Morphium enthält das Opium eine grosse Anzahl eigenthümlicher basischer, saurer und indifferenter Verbindungen, von denen die wichtigsten folgende sind: Codeïn 0,2—0,5 %, Narcotin (Opian) 4—8 %, Papaverin 0,5 bis 1 %, Narceïn 0,1—0,4 %, Thebaïn (Paramorphin), Pseudomorphin (Oxymorphin)? Hydrocotarnin, Codamin, Laudanin, Lanthopin, Protopin, Cryptopin, Lau-*

danosin, das indifferente Opianin, Meconin, Porphyroxin (Rhoeadin)? Mekonsäure, Thebolactinsäure, Kautschuck, Harz etc. In altem, verschimmeltem Opium und Präparaten desselben kommt eine dem Morphium ähnliche aber nicht bittere Base vor, das Metamorphin, wahrscheinlich ein verändertes Morphium. Diese Stoffe unterliegen hinsichts ihres Vorkommens und ihrer absoluten Menge beträchtlichen Schwankungen, die z. Th. wohl von der Cultur und dem Entwickelungszustande der Pflanze, z. Th. von der Bereitungsweise des Opiums abhängen. Manche von ihnen sind auch wohl nur Zersetzungsprodukte! z. B. das Hydrocotarnin, welches beim Kochen von Narcotin-Lösungen entsteht. Eine entwickelungsgeschichtliche Bearbeitung dieser Körper durch progressive Analyse der sich entwickelnden Pflanzen wäre zeitgemäss, und ist sehr zu wünschen. Das widrig betäubend riechende, scharf bitter brennend, aber nicht kratzend schmeckende, narkotisch giftige Opium ist in kleineren Gaben der Medizin unschätzbar als beruhigendes, schmerz- und krampfstillendes Mittel; in grösseren Gaben wirkt es berauschend, endlich giftig. Wedel sagt von ihm in seiner Opiologie: sacra vitae anchora, circumspecte agentibus, est Opium, cymba vero Charontis in manu imperiti. Als Berauschungsmittel wirkt es höchst deletär auf die Nerventhätigkeit, bildet aber, besonders das englisch-ostindische, zu diesem Zwecke leider einen bedeutenden Handelsartikel der asiatischen Bevölkerung. Die verschiedenen Alkaloide besitzen sehr verschiedene physiologische Eigenschaften; als das energischte Gift wirkt Thebaïn; Narceïn als das kräftigste Schlafmittel; zwischen beiden steht das Morphin; dem Thebaïn an Giftigkeit folgen Codeïn, Papaverin, Narceïn, Morphin, Narcotin. Als Gegengift werden Strychnin, Atropin, starker Kaffe, Eisenoxydhydrat, kalte Begiessungen etc. angegeben. Das für die Medizin wichtigste, am reichlichsten im Opium enthaltene, an Meconsäure gebundene Alkaloid, das Morphin, ist schwach bitter, reagirt stark alkalisch, krystallisirt aus alkoholischer Lösung in farb- und geruchlosen, schiefen, rhombischen Säulen; in Säuren, wässerigen Alkalien und alk. Erden ist es leicht, in Ammoniak, Chloroform und Alkohol schwerer, noch weniger in Wasser löslich, in Benzol und Aether fast unlöslich. Seine Salze sind sehr bitter, meist krystallisirbar, lösen sich in Wasser und Alkohol; die Lösung der reinen, neutralen Morphiumsalze wird durch Eisenoxydsalze schön dunkelblau. In ein wenig Salpetersäure, Kalichlorat oder Salpeter enthaltender conc. Schwefelsäure löst es sich beim Erwärmen violettroth, dann vorübergehend dunkelblutroth; aus Jodsäure scheidet es unter Bräunung sogleich Jod aus und wirkt auf zahlreiche Verbindungen reducirend. Das schwach basische Narcotin lässt sich direct aus dem Opium durch Aether, Benzol, Chloroform und Amylalkohol ausziehen; es bildet farblose, glänzende Prismen ohne Geschmack, wirkt weniger giftig als Morphin; in Wasser und kaustischem Kali ist es unlöslich; seine Salze krystallisiren schlecht oder gar nicht; reagiren sauer, schmecken sehr bitter. — Das Morphium ist insofern von besonderem historischen Interesse, als es die erste mit wissenschaftlicher Schärfe 1806 bis 1817 von dem Apotheker Sertürner in Hameln nachgewiesene organische Base ist. Sertürner entdeckte das Morphium und zugleich die Meconsäure. Mit dieser Entdeckung begann eine neue Epoche der organischen Chemie, in welcher nach wenigen Jahren eine grosse Anzahl der wichtigsten organischen Basen und Säuren aufgefunden wurde.

Glaucium *Tourn.* XIII, 1. *L.* Blaugrüne, 0,5—1,0 m. hohe, ☉ oder ⊙ Kräuter mit scharfen Säften, beblättertem Stengel, grossen, gelben oder rothen Blumen und 15—25 cm. langen, stielf., aufrechten Kapseln; Kelch, Krone und Staubgefässe wie bei Papaver. Staubbeutelfächer nach aussen mit Längenspalten sich öffnend. Fruchtknoten lang, walzlich, einfächerig; Saamenknospen ∞, an den dicken, fleischigen Eiträgern, jederseits der Länge nach befestigt, welche während der Saamenreife in der Mittellinie einander entgegenwachsen und so, besonders im unteren Theile des Fruchtknotens, eine Scheidewand herstellen, welche denselben 2fächerig macht; Narbe sitzend, 2lappig; Kapsel zusammengedrückt-4kantig, schotenartig, mit 2 von den Saamenträgern und

der durch sie mehr oder minder **vollständig gebildeten Scheidewand sich trennenden Klappen;** Saamen ∞, netzgrubig, von dem Trägergewebe überwuchert, in demselben nistend; Keimling klein, gerade, in dem grossen, öligen Eiweisse eingeschlossen. G. Chelidonium *L.* **Glaucium** *Krst.* G. luteum *Scop.* G. flavum *Crantz.* Hell-blaugrün; Stengel bis 1 m. h.; Blt. 1—2fach fiederlappig, zerstreuet behaart oder kahl, untere gestielt, obere mit tief herzf. Grunde sitzend. Blumen bis 8 cm. breit, gelb; Frucht knotig-rauh. ⊙ 6. 7. Dürre Hügel, sandige Felder, zerstreuet und selten, mehr im südl. Gebiete. *Das scharfe, dem Chelidonium einigermassen ähnliche, aber minder giftige Kraut war als Hornmohn, Herba Chelidonii Glaucii vel Papaveris corniculati off. Es enthält ein in weissen, perlmutterglänzenden Schuppen kryst., im Sonnenlichte sich röthendes Alkaloid: Glaucin, und Fumarsäure. In der Wurzel sind 2 Alkaloide aufgefunden: das kryst. Glaucopikrin von bitterem, ekelerregendem Geschmacke, und das gleichfalls kryst., giftige, auch im Chelidonium enthaltene Sanguinarin.* G. Chelidonium *L.* **corniculatum** *Curt.* G. phoeniceum *Gärtn.* Lauchgrünes, bis 0,5 m. h., behaartes Kraut; Blt. fiederspaltig; untere gestielt, obere buchtig, mit abgestutztem Grunde sitzend; Blumen bis 7 cm. breit; Kronenblt. rothgelb, am Grunde schwarz; Frucht borstig. ⊙ 6—8. Brachäcker auf Sand- und Kalkboden, sehr zerstreuet und selten. Var. *α* G. rubrum *Sibth.* Kronenblätter ohne schwarzen Fleck. *β* tricolor *Bernh.* Der schwarze Fleck der Kronenblätter weiss umsäumt. *Wird wie G. Glaucium angewendet; ihre Bestandtheile sind noch nicht untersucht.*

Argemone *Tourn.* XIII, 1. *L.* Amerikanische, seegrüne, borstige Kräuter vom Habitus der Vor., mit gelblichem Milchsafte. Blätter sitzend, buchtig, dornig-gezähnt. Blumen kurzgestielt, end- und achselständig; Kelch 3blätterig, weichstachelig; Kronenblätter 6; Fruchtknoten eif., einfächerig; Narbe fast sitzend, mit 4—7 freien Strahlen; Saamenknospen ∞ an 4—7 fadenf., wandständigen Trägern; Kapsel **bis zur Mitte 4—7klappig,** mit zwischen ihnen stehenbleibenden Saamenträgern; Saamen ∞, kugelig, netzgrubig. **A. mexicana** *L. Das Kraut wird in seinem Vaterlande als Heilmittel angewendet; ebenso die ölreichen Saamen, deren ausgepresstes fettes Oel als Brech- und Purgirmittel angewendet wird.*

Sanguinaria *L.* XIII, 1. *L.* Nordamerikanisches, stengelloses Kraut mit knolligem Wurzelstocke; die ganze Pflanze, auch die milchweissen Kronenblätter, voll bitteren, scharfen, in den Milchsaftgefässen enthaltenen blutrothen Saftes; Blätter nierenf., gelappt, kahl; Blumen circa 10—12 cm. lang-gestielt, 4—5 cm. breit, weiss; Kelch 2blätterig; **Krone 8—12blätterig;** Staubgefässe ∞; Kapsel länglich, bauchig, **2klappig, sich wie bei Chelidonium öffnend.** Saamen kugelig, rothbraun mit weissem Nabelwulst. **S. canadensis** *L. Der als Rad. Sanguinariae in Nordamerika officinelle, scharf und bitter schmeckende Wurzelstock enthält 2 Alkaloide: das Puccin, ein rothes, mit Säuren kryst. Salze gebendes Pulver, und das Sanguinaria-Porphyroxin, so benannt wegen seiner Aehnlichkeit mit dem im Opium entdeckten, vielleicht mit Rhoeadin identischen Porphyroxin. Ueberdies enthält die ganze Pflanze das in ihr zuerst aufgefundene, später auch im Chelidonium entdeckte Sanguinarin oder Chelerythrin. Der Wurzelstock dient als Emeticum und Diaphoreticum, wirkt örtlich stark reizend, in kleineren Gaben Digitalis-ähnlich, die Häufigkeit der Pulsschläge vermindernd.*

Bocconia *L.* XI, 1. *L.* (XIII, 1.) Subtropische Sträucher mit gelblichem Milchsafte, markreichen Stengeln, grossen, buchtigen Blättern und endständigen Rispen kleiner, **kronenloser Blumen;** Staubgefässe 12—24. **B. frutescens** *L.* 3—4 m. hoher Strauch Westindiens, *dessen Blätter dort, wie bei uns Chelidonium, angewendet werden.*

Eschscholzia *Chamisso,* XII, 1. *L.* Ausdauernde, krautige Pflanze mit fleischigem, vielköpfigem Wurzelstocke voll gelbrothen Saftes, *während die blau-*

grünen Stengel und mehrfach-schmal-fiederschnittigen Blätter wässerigen Saft enthalten, und einzeln-achselständigen, langgestielten, grossen, gelben Blumen, die sich bei trübem, feuchtem Wetter schliessen; 4 Kronenblt. und ∞ Staubgefässe stehen in dem nach aussen ringsum ringf. verbreiterten **Schlunde des 2blätterigen, ringsum einreissend abfallenden Kelches.** Kapsel lang-cylinderisch, 2klappig, vielsaamig; Saamenträger an den Rändern der Klappen. **E. californica** *Cham. Diese in Gärten cultivirte Zierpflanze enthält 3 Alkaloide, nämlich in der Wurzel Sanguinarin und auch in dem Kraute ein scharfes, und ein ekelhaft-bitter schmeckendes, krystallisirendes Alkaloid; die aber beide noch genauerer Prüfung bedürfen.*

Familie 143. Fumariaceae. S. S. 643.

Niederige, krautige, hinsichts der Vegetations-Organe den Papaveraceen höchst ähnliche Pflanzen mit wässerigen Säften. Blm. ☿, meistens in Trauben, selten in Trugdolden oder einzeln, unregelmässig; Kelch 2blätterig; Blt. sehr klein, hinfällig; Krone 4blätterig, die beiden äusseren, das obere und meistens auch das untere, *in der Knospe beide seitlich,* am Grunde mit Honiggrube oder entwickeltem Sporne, oft am Grunde mit den beiden inneren verwachsen, die auch an der über Staubgefässen und Pistill zusammenneigenden Spitze zusammenkleben; Staubgefässe 4, frei, mit 2fächerigen Beuteln oder 6, je 3 in ein vor einem äusseren Kronenblatte stehendes Bündel vereinigt, deren mittlerer Beutel 2fächerig, die seitlichen einfächerig sind; Pistill einzeln, einfächerig, mit 1 — ∞ wandständigen Eiträgern und 1 — ∞ Saamenknospen. Frucht trocken, selten beerenartig, *Dactylicapnos Wallich, in Nepal.*

Hypecoum. *Dicentra.* Corydalis. Fumaria.

Hypécoum *Tourn.* IV, 2. *L.* Niederiges, kahles, blaugrünes Kraut mit wässerigen Säften; Stengel aufrecht, gegabelt, bis 0,3 m. hoch; Blt. doppelt-fiederschnittig, mit linealen, spitzen Abschnitten; Blumen kurzgestielt, end- und gabelständig, gelb; Kelch 2blätterig; Krone 4blätterig, die **beiden äusseren** am Grunde höckerig, die beiden inneren 3lappig, mittlere Lappen concav, die seitlichen ausgebreitet; Staubgefässe 4, vor den Kronenblättern stehend; Frucht eine hängende, bis 5 cm. lange **Gliederhülse. H. pendulum** *L.* ⊙ 6. 7. Rheinbayern, auf Saatfeldern verwildert.

Dicentra *Borkhausen em.* Fumaria *L.* XVII, Hexandria *L.* Nordamerikanische und sibirische Corydalis-ähnliche Kräuter, deren **beide äussere** Kronenblätter gespornt sind, mit 2klappiger **Schote. D. Cucullaria** *B. Der knollige, bittere und scharfe Wurzelstock wird im Vaterlande der Pflanze, Nordamerika, medizinisch angewendet.* **D. spectabilis** *(L.)* Schöne, der Corydalis cava ähnliche, aber grössere Zierpflanze unserer Gärten; Nord-China.

Corydalis *DC.* Lerchensporn. Fumaria *L.* XVII, Hexandria *L.* **381.** Kahle, oft bläulich-grüne Kräuter mit ästigem oder knolligem Wurzelstocke oder einfach-fadenf. Wurzel, einfachem oder ästigem, niedrigem, schwach beblättertem, selten fast fehlendem Stengel; 3zähligen oder fiederschnittigen Blättern und gestielten, einseitswendigen Trauben; Kelch zweiblätterig oder fehlend; Kronenblätter 4, **das obere** gespornt; Staubgefässe 2brüderig; **Schote** einfächerig, zusammengedrückt, 2klappig, vielsaamig. **§ 1.** Wurzelstock knollig; Stengel meist 2blätterig; Traube endständig, einfach; Blm. langgespornt. **C.** Fumaria bulbosa *α L.* **cava** *Schweigger:* Knolle bald **hohl;** Stengel unter den Blättern nackt; Traube reichblumig, roth, seltener weiss, duftend; Deckblätter ganzrandig; Fruchttraube aufrecht; Kapsel 3mal länger als ihr Stiel. ♃ 4. 5. Gebüsch, Baumgärten, Haine; durch das ganze Gebiet verbreitet. *Der gewürzhaft riechende, scharf, bitter und etwas zusammenziehend schmeckende Wurzelstock war als Rad. Aristolochiae rotundae cavae off. Er enthält ein in*

weissen Prismen oder Nadeln krystallisirendes, bitteres Alkaloid: Corydalin, Apfelsäure, Harz etc. C. Fumaria bulbosa β *L.* **intermedia** *Merat,* C. fabacea *Pers.* Knolle fest; Stengel unterwärts mit rinniger, bräunlicher Schuppe; Traube armblumig; Deckblatt ungetheilt, zuweilen oberwärts eingeschnitten; Fruchttraube überhängend; Kapsel 3mal länger als ihr Stiel. 3 bis 5. Haine, Gebüsche, zerstreuet; seltener als Vor. C. Fumaria bulbosa γ *L.* **solida** *Sm.* C. digitata *Pers.* Knolle **fest**; Stengel mit Schuppe bis 0,25 m. hoch; Traube meist reichblumig, immer aufrecht; Deckblätter gefingert - eingeschnitten, so lang als die Blumenstiele; Griffel während des Blühens in einem rechten Winkel abwärts, dann aufwärts gebogen; Früchte **entfernt**, so lang als ihr Stiel. ♃ 3. 4. Haine, auf humösem Boden; zerstreuet, besonders im westlichen Gebiete. C. Fumaria *Host.* **pumila** *Rchb.* Wie Vorige, aber etwas niederiger; Deckblätter länger als der Blumenstiel; Fruchttraube gedrungen, armfrüchtig, **hängend**; Kapsel elliptisch, **dreimal so lang** als ihr Stiel. ♃ 3. 4. Wie Vor., zerstreuet durch Deutschland und Oesterreich. *Die nicht hohlen Knollen der 3 vorhergehenden Arten waren als Rad. Aristolochiae fabaceae off. Sie enthalten gleichfalls Corydalin; sollen antipyretische Eigenschaften besitzen.* § 2. Wurzelstock nicht knollig; Stengel ästig, beblättert; Trauben blattgegenständig; Griffel stehenbleibend. C. Fumaria *L.* **lutea** *DC.* Blätter 3zählig bis 3fach fiederschnittig; Blattstiele oberwärts flach, unberandet; Blumen citronengelb, an der Spitze dottergelb; Sporn kurz, sackf.; Saamen glänzend, mit abstehender, gezähnter Nabelwarze. ♃ 7. 8. Fels- und Mauerspalten, zerstreuet; mehr im südlichen Gebiete. C. **ochroleuca** *Koch:* Blätter wie Vor.; Blattstiele schmal-häutigberandet; Blumen gelblich-weiss; Saamen matt, mit angedrückter, ganzrandiger Nabelwarze. Wie Vor., im südlichen Gebiete. C. Fumaria *Wulfen* **acaulis** *Pers.* Sehr kurzstengelig, fast **stengellos**, mit grundständigen Blt. und Blüthen; Blt. langgestielt, 3zählig-doppelt-fiedertheilig, mit ganzen oder 3—5-spaltigen Abschnitten, hell-blaugrün; Trauben mehrblumig; Blm. hell-grünlichgelb; Kapsel 2—4mal kürzer als ihr Stiel. ♃ 5—7. Südtyrol, an Fels- und Mauerspalten. C. Fumaria *L.* **capnoides** *Pers.* Stengel beblättert; Blätter 3schnittig, Abschnitte 3spaltig oder 3theilig; Blume gelblich-weiss, mit langem Sporne; Kapsel etwas länger als ihr Stiel. ⊙ 6. 7. Sonnige Bergabhänge in Süd-Tyrol und -Krain, selten. § 3. Griffel abfallend, sonst wie Vor. C. **claviculata** *Pers.* Stengel fadenf., kriechend oder kletternd; Blätter doppelt-fiederschnittig, Abschnitte lanzettf. oder elliptisch, zu 2—3 ge-

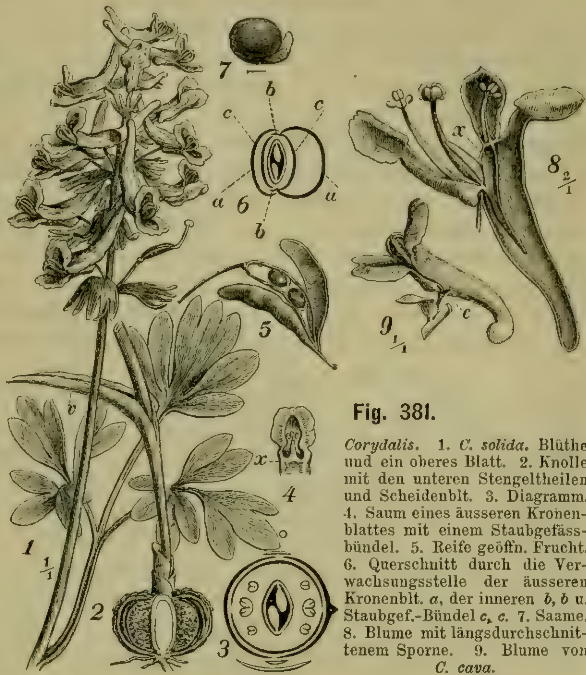


Fig. 381.

Corydalis. 1. *C. solida.* Blüthe und ein oberes Blatt. 2. Knolle mit den unteren Stengeltheilen und Scheidenblt. 3. Diagramm. 4. Saum eines äusseren Kronenblattes mit einem Staubgefässbündel. 5. Reife geöffn. Frucht. 6. Querschnitt durch die Verwachsungsstelle der äusseren Kronenblt. *a*, der inneren *b*, *b* u. Staubgef.-Bündel *c*, *c*. 7. Saame. 8. Blume mit längsdurchschnittenem Sporne. 9. Blume von *C. cava.*

nähert, Spindeln in **Ranken** auslaufend; Trauben wenigblumig; Blm. gelblichweiss, die inneren Kronenblätter schwarz-gefleckt; Deckblätter länglich, zugespitzt, gezähnt, länger als der Blumenstiel. ⊙ 6—9. Gebüsche, lichte Waldungen von Belgien bis Holstein; selten.

Fumaria *L.* Erdrauch. XVII, Hexandria *L.* **382.** Zarte, kahle Kräuter mit ästigem, beblättertem, zerbrechlichem Stengel; Blätter doppelt-fiedertheilig bis -fiederschnittig; Abschnitte 3theilig, mit 2—3spaltigen Zipfeln; Blüthen end- und seitenständige, gestielte Trauben; Blumen meist roth, an der Spitze dunkel; selten weiss oder gelb; oberes Kronenblatt kurz-gespornt; Frucht ein einsaamiges **Nüsschen.** † Reife Nuss glatt; Stengel liegend oder kletternd, ausgebreitet ästig: **F. capreolata** *L.* Blattzipfel länglich oder eif.; Kelchblätter eif., gezähnt, halb so lang als die gelblich-weisse, auf dem Rücken zuweilen purpurne, an der Spitze purpurschwarze Krone; Nüsschen auf zurückgekrümmtem Stiele kugelig, stumpf, einsaamig. ⊙ 6—8. Auf Schutt und an Wegerändern im ganzen Gebiete, selten; verwildert. **F. muralis** *Sonder*, Wie Vor., aber Blattzipfel lang-lanzettf.; Kelchblt. eif., kürzer als die halbe purpurne Krone; Nüsschen rundlich-eif. auf abstehendem Stiele. ⊙ 6—8. Hamburg. †† Reife Nuss höckerig-runzelig; Stengel aufrecht oder aufsteigend. * Kelchblätter gross, rundlich-eif., zugespitzt, gezähnt, halb so lang und etwas breiter als die purpurne Krone: **F. densiflora** *DC.* Blattzipfel linealisch; Deckblätter so lang oder länger als das Stielchen der kugeligen, am Scheitel mit 2 rundlichen Grübchen versehenen Nuss. ⊙ 6. Lehmäcker und Ballaststellen der Nordküste, selten und unbeständig. **F. rostellata** *Knaf*, Blattzipfel länglich oder lanzettf.; Deckblätter meist kürzer als das Stielchen der kugeligen, kurz bespitzten, am Scheitel mit 2 länglichen Grübchen versehenen Nuss; äussere Kronenblätter mit aufgesetzter Stachelspitze. ⊙ 6—9. Aecker Deutschlands, zerstreuet. ** Kelchblätter eilanzettf., gezähnt, 3mal kürzer und etwas schmäler als die purpurne, oberwärts dunkle Krone. **F. officinalis** *L.* Blt. mehrfach-fiederschnittig; Zipfel lineal, keilf. oder lanzettf.; Blumen horizontal-abstehend; Nuss breit-kugelig, auf zurückgedrücktem Scheitel zugespitzt. ⊙ 6—9. Auf bebauetem Boden überall verbreitet. β F. tenuiflora *Fries*, F. Wirtgéni *Koch*: Nuss nicht zurückgedrückt, aber mit aufgesetzter Spitze; Blumen etwas kleiner, rosa; Blattstiele oft rankenförmig. Bei Coblenz. γ **F. media** *Loiseleur*, auffallend blaugrün; Blumen aufrecht-abstehend, fast nur halb so gross wie bei α. Zerstreuet. *Die geruchlose, stark bitter und etwas salzig schmeckende, innerlich tonisch, lösend wirkende Pflanze war officinell als Herba Fumariae. Sie enthält ein eigenthümliches, in farblosen, unregelmässig sechsseitigen Prismen krystallisirendes, bitteres Alkaloid:*



Fig. 382.

Fumaria officinalis. 1. Blühender Zweig. 2. Längsdurchschn. Frucht. 3. Längsdurchschnittene Blume. 4. Blume: *a.* Oberes oder hinteres, *b.* unteres oder vorderes Kronenblatt. 5. Oberes Kronenblatt, halb vom Rücken. 6. Staubgefässbundel und Pistill. 7 u. 8. Unteres Kronenblatt vom Rücken und von der Seite. *c.* Kiel. 9. Diagramm.

Fumaria. *** Kelchblätter sehr klein, eif., spitz, gezähnt, 5—10mal kürzer als die Krone. **F. Schleicheri** *Soyer,* Hellgrün; Blattzipfel linealisch- oder eif.-länglich; Kelchblätter **rundlich-eif.,** 5mal kürzer als die **lang-cylinderische,** dunkelrothe Krone, **schmäler** als der dünne Stiel der kugeligen, aufgesetzt-stachelspitzigen Nuss, der 2—3mal länger als das Deckblatt. ⊙ 6—9. Bebauete Orte, durch das Gebiet zerstreuet. **F. Vaillantii** *Loiseleur,* Graugrün; Blattzipfel meist lanzettf.; Kelch ohne Lupe **kaum sichtbar, schmäler** als der **kurze, dicke** Fruchtstiel, der wenig länger als das Deckblatt; Krone kurz-cylinderisch, hellrosa oder weisslich; Nuss kugelig. ⊙ 6—9. Aecker, auf Kalkboden im mittleren, westl. und südl. Gebiete, zerstreuet. **F. parviflora** *Lmk.* Blattzipfel schmal-linealisch; Kelchblt. **so breit** als der Blumenstiel der 6mal längeren, **weissen** Krone; Deckblätter so lang oder länger als der Stiel der rundlich-eif., kurz-zugespitzten Nuss. ⊙ 6—9. Aecker des westl. und südl. Gebietes.

Familie 144. Cruciferae Adanson. *Tetradynamae L.* S. S. 643.

Einjährige oder ausdauernde **Kräuter** mit wässerigen Säften, meistens Bewohner der nördlichen gemässigten Zone, selten Halbsträucher auf den hohen Gebirgen der Tropen, mit oft rübenförmiger, zuweilen Farbstoff enthaltender Wurzel, in welcher ebenso wie in dem Kraute und besonders in den Saamen oft flüchtige, scharfe, zuweilen schwefelhaltige Verbindungen enthalten sind. Die einfachen, meist abwechselnd stehenden **Blätter** bilden häufig am Grunde des Stengels eine Rosette, oder sie sind z. Th. oder alle stengelständig; sie sind gestielt oder sitzend, nebenblattlos, selten mit nebenblattähnlichen Blattöhrchen, *Cardamine impatiens,* versehen, kahl, oder durch einfache, ästige oder sternf. Haare bekleidet. Die vollständigen, meist deckblattlosen Zwitterblumen stehen in Trauben. Der **Kelch** ist 4blätterig; 4 meist gleich grosse Kronenblätter wechseln mit den Kelchblt. **Staubgefässe** 6 von ungleicher Grösse, *Tetradynamia L.,* 4 innere sind länger als 2 äussere, rechts und links stehende; Staubfäden zuweilen mit blattartigen Auswüchsen; Beutel 2fächerig, nach innen mit Längsspalten sich öffnend. **Stempel** meist ohne Griffel, nur aus dem Fruchtknoten mit einfacher Narbe bestehend. **Fruchtknoten** aus 2, den kürzeren Staubgefässen gegenüberstehenden Fruchtblättern gebildet, mit 2 wandständigen, über den eitragenden Theil bis ins Centrum des Fruchtknotens ausgewachsenen Placenten und durch die so entstandene Scheidewand 2fächerig; selten einfächerig geblieben, *Isatis.* **Frucht** eine vielmal länger als breite Schote, *Fig. 396, Tetradynamia Siliquosa L.,* oder ein fast rundliches, höchstens 3mal so langes als breites Schötchen, *Fig. 387, Tetradynamia Siliculosa L.,* mit 2 Klappen sich öffnend, welche sich von der gewöhnlich an den Rändern saamentragenden, mit der Narbe stehenbleibenden Scheidewand von unten nach oben trennen, oder eine Nuss, *Cakileae, Isatideae,* oder Gliederschote, *Raphanistrum.* **Saame** eiweisslos, in jedem Fache endlich eine Längsreihe bildend oder seltener in 2 Reihen, *Alysseae, Turritis, Nasturtium, Diplotaxis, Eruca etc.* **Keimling** gekrümmt; Würzelchen neben den beiden flach aneinanderliegenden, ölreichen Keimblättern aufwärts oder abwärts gewendet an ihrem Rande, accumbens, *Pleurorrhizeae,* ○=, *Fig. 383 bis 391,* oder auf ihrem Rücken liegend, incumbens, dann entweder flach, *Notorrhizeae,* ○‖, *Fig. 393—395,* oder der Länge nach gefaltet und das Würzelchen zwischen sich einschliessend, *Orthoploceae,* ○>>, *Fig. 396—399,* oder seltener spiralig, *schneckenlinig,* gewunden, *Spirolobeae,* ○‖ ‖, *Fig. 400,* oder quergefaltet, *Diplecolobeae,* ○‖ ‖ ‖, *Fig. 401.* Eiweiss fehlend oder durch einige Zellenschichten angedeutet, *Isatideae und einige andere Arten.*

I. **Pleurorrhizeae.** Würzelchen am Rande der flachen, geraden Saamenlappen liegend ○=.

1. Frucht eine Schote. Gruppe 1. **Arabideae.**
   a. Klappen einnervig.
      * Narbe zweilappig.
        Cheiranthus. Matthiola.
      ** Narbe kopfförmig, ungetheilt.
        Barbarea. Arabis. Turritis.
   b. Klappen nervenlos oder nur undeutlich einnervig.
      Nasturtium. Cardamine. Dentaria.
2. Frucht ein kugeliges oder längliches Schötchen mit **breiter** Scheidewand, Saamen mehr oder weniger deutlich zweireihig; Saamenlappen flach, der Scheidewand parallel. S. S. 658. Gruppe 2. **Alysseae.**
   a. Nabelstrang unterwärts an die Scheidewand angewachsen.
      Lunaria. Koniga.
   b. Nabelstrang frei.
      * Staubgefässe an der Basis gezähnt oder häutig verbreitert.
        Alyssum. Berteroa. Farsetia. Vesicaria.
      ** Staubgefässe an der Basis weder gezähnt noch verbreitert.
        Peltaria. Petrocallis. Draba. Erophila. **Cochlearia.**
3. Schötchen mit **schmaler** Scheidewand. S. S. 662. Gruppe 3. **Thlaspideae.**
   Teesdalia. Iberis. Thlaspi. Biscutella.
4. Frucht eine Gliederschote. S. S. 663. Gruppe 4. **Cakileae.**
   Cakile.
5. Schötchen nicht aufspringend, 1—4fächerig. Fächer einsaamig oder durch Fehlschlagen leer. S. S. 663. Gruppe 5. **Euclidieae.**
   Euclidium. Clypeola.

II. **Notorrhizeae.** Würzelchen auf dem Rücken der Saamenlappen.

A. Saamenlappen gerade, flach: Notorrhizeae genuinae. ○||.

6. Frucht eine Schote, Saamenlappen der Scheidewand parallel, Saamen einreihig oder zweireihig, *Braya.* S. S. 664. Gruppe 6. **Sisymbrieae.**
   a. Narben zwei, lang, aufrecht.
      Malcolmia. Hesperis.
   b. Narbe einfach, ungetheilt oder kaum 2lappig.
      Sisymbrium. Erysimum. Descurea. Braya.
7. Frucht ein längliches, *Syrenia,* eiförmiges oder rundliches Schötchen, vom Rücken zusammengepresst. Saamen zweireihig, Saamenlappen der Scheidewand entgegen. S. S. 666. Gruppe 7. **Camelinaceae.**
   Syrenia. Camelina.
8. Frucht ein von der Seite zusammengepresstes Schötchen mit gekielten oder stark erhabenen Klappen und ein- oder wenigsaamigen Fruchtfächern. Saamenlappen der Scheidewand parallel, *Staubgefässe frei, ausgen. Aethionema, mit an der Basis unter sich verwachsenen oder gezähnten grösseren Staubgefässen.* S. S. 667. Gruppe 8. **Lepidieae.**
   Lepidium. Hutchinsia. Capsella. Aethionema.
9. Schötchen nicht aufspringend, durch Fehlschlagen einsaamig. S. S. 668. Gruppe 9. **Isatideae.**
   Neslia. Isatis. Myagrum.

B. Saamenlappen gerade, der Länge nach über das Würzelchen zusammengefaltet. Orthoploceae. ○>>

10. Frucht eine 2klappige Schote, Klappen gewöhnlich gewölbt, Saamen zahlreich, 1—2reihig. S. S. 669. Gruppe 10. **Brassicaceae.**
    a. Saamen einreihig.
       Brassica. Erucastrum. Sinapis.
    b. Saamen zweireihig.
       Diplotaxis. Eruca.
11. Schötchen kugelig, nicht aufspringend, mit nicht unterscheidbaren Klappen, einfächerig, einsaamig. S. S. 670. Gruppe 11. **Calepinaceae.**
    Calepina.
12. Glieder-Schote oder -Schötchen, selten gliederschotenartig, *Raphanus.* Siehe S. 670. Gruppe 12. **Raphaneae.**
    Crambe. Rapistrum. Raphanistrum. Raphanus.

C. Saamenlappen spiralig gebogen: Spirolobeae. O|| ||

13. Schötchen nuss- oder gliederschötchenartig, nicht sich öffnend, 2—4fächerig. S. S. 673. Gruppe 13. **Buniadeae.**

Búnias.

D. Saamenlappen ein- oder zweimal quergefaltet: Diplecolobeae. O|| || ||

14. Schötchen. S. S. 673. Gruppe 14. **Senebieraceae.**

Coronopus. Subularia.

I. Pleurorrhizeae. O= S. S. 654.

Gruppe 1. Arabideae.

Cheiranthus *R. Br., L.* z. Th. Schote linealisch, **vierkantig** oder zweischneidig; Saamen **einreihig**; Narbe 2theilig; Lappen zurückgekrümmt. **C. Cheiri** *L.* Goldlack. Aus Südeuropa häufig cultivirt. Halbstrauch mit duftenden, orangegelben oder braunen, kressenartig-bitter schmeckenden Blumen, *welche früher als Flores Cheiri gegen Gelbsucht und Unterleibsbeschwerden angewendet wurden.* ♄ 5. 6. Den wildwachsenden Halbstrauch mit gelben Blumen nannte Linne **C. fruticulosus.**

Matthiola *R. Br.* Schote stielrund oder etwas zusammengedrückt, sonst wie Vor, **M.** Cheiranthus *L.* **incana** *R. Br.* Winter-Leucoje. Aus Südeuropa der duftenden Blumen wegen eingeführt. Graubehaarter Halbstrauch oder einjähriges Kraut. **M. varia** *DC.* Stengel aufrecht, nackt; an der Basis einblätterig. Blumen purpurn; Kelchblt. an der Spitze zurückgekrümmt. ♃ 5. 6. Gardasee im südl. Tyrol. **M. valesiaca** *Gay:* Blm. schmutzig-violett. ♃ 6. Oberwallis; Binnthal, Simplon, Nicolaithal.

Barbarea *R. Br.* Kelchblt. aufrecht stehend; Schote linealisch, **vierseitig** oder fast stielrund; Klappen gekielt, **einnervig**; Narbe ungetheilt oder schwach ausgerandet; Saamen **einreihig.** * Obere Blt. ungetheilt, die unteren leierförmig: **B. vulgaris** *R. Br.* Schoten **gerade,** aufrecht-abstehend; Krone **doppelt so lang** als der Kelch; Blm. gelb. ⊙ 4—6. An feuchten Orten. **B. arcuata** *Rchb.* Schoten bogig aufsteigend, sonst wie Vor. **B. stricta** *Andrz.* Krone $1/_3$ **länger** als der Kelch, sonst wie Vor. 4. 5. ** Obere Blätter tief fiederspaltig: **B. augustana** *Boiss.* Schoten zahlreich, genähert, ziemlich aufrecht, 25—30 mm. lang; untere Blätter mit 4—5 paarigen Abschnitten. ⊙ 5. Gr. Bernhard. **B. praecox** *R. Br.* Schoten weniger zahlreich, entfernter, länger, *40—70 mm.*, bogenf. aufsteigend; die unteren Blätter 8—10-paarig-fiederschnittig; Seitenabschnitte rundlich, Endabschnitt grösser, rundlich, fast herzf. ⊙ 4. 5. Ufer, feuchte Orte, zerstreuet und selten im westlichen Gebiete; in der Schweiz bei Genf auf Schutt verwildert. **B. intermedia** *Boreau,* 0,3—0,6 m. h., Schoten aufrecht oder etwas abstehend, wenig dicker als ihre Stiele. Untere Blätter 3—4paarig-fiederschnittig, Fiederabschnitte linealisch, ganzrandig, Endabschnitte linealisch-länglich; Blm. hellgelb. ⊙ 4. 5. Brachfelder, Wegeränder: durch das Gebiet zerstreuet. *Von allen Barbarea-Arten werden die jungen, kressenartig schmeckenden Blätter als Salat genossen und waren früher als Hb. Barbareae off.*

Arabis *L.* Kelchblätter aufrecht stehend; Schote linealisch, **zusammengedrückt,** mit flachen, meist von **einem** etwas vorstehenden Nerven durchzogenen, selten fast nervenlosen Klappen; Saamen **einreihig.** *Die ersten Blätter bilden eine meistens bis zur Blüthezeit vorhandene Rosette.* Krone meist weiss. □ Saamen nicht oder sehr schmal geflügelt. † Stengelblätter mit herzf. Basis sitzend, **behaart;** kahl nur bei **A.** Turritis *Grimm* **pauciflora** *Grke.* A. brassicaeformis *Wallr.* mit länglichen oder rundlichen, ganzrandigen, langgestielten Wurzelblt. ♃ 5. 6. Gebirge des mittl. und südl. Gebietes. **A. alpina**

L. Obere Blt. mit tief **herz-pfeilf.** Basis stengelumfassend; Aeste verlängert, **kriechend;** Blumenstiele länger als der Kelch; Schoten **abstehend;** Saamen mit schmalem häutigem Rande. ♃ 5—8. Alpen. Blm. zuweilen gelblich-weiss. **A. verna** *R. Br.* Obere Blt. halbstengelumfassend; Traube arm- bis 6blumig; Blumenstiel kürzer als der Kelch; Schoten wie Vor.; Saamen flügellos. ⨀ 4. 5. Trockene Orte Istriens. Blumen **violett. A. auriculata** *Lam.* Kriechende Aeste **fehlen;** Trauben reichblumig; Blumen weiss; Blumenstiele 3 bis 5 mm. lang, Spindel der Fruchttraube hin und her gebogen; Schoten wie Vor.; Saamen flügellos. ⨀ 4. 5. Trockene Kalk-Hügel und -Berge im mittleren und südlichen Gebiete. **A. saxatilis** *All.* Ausläufer fehlen, die grundständigen Blätter zur Blüthezeit oft verwelkt; Trauben armblumig; Blumenstiele 8—20 mm. lang; Spindel der Fruchttraube gerade, Schoten wie Vor.; Saamen schmal geflügelt. ⨀ 5. Alpen und Voralpen. **A. Gerardi** *Bess.* Schoten **anliegend,** Saamen schmal geflügelt, **netzig-punktirt.** ⨀ 4. 5. Trockene Wiesen im mittleren Gebiete. **A.** Turritis *L.* **hirsuta** *Scop.* Grundständige Blätter in dichter Rosette; Stengelblätter am Grunde abgestutzt-geöhrt oder schwach-herzf.; Schoten **aufrecht,** dicht stehend, 30—50 mm. lang; Saamen glatt, an der Spitze kaum geflügelt. ⨀ oder ♃ 5. 6. Buschige Hügel, Raine, Wegeränder; verbreitet. **A. sagittata** *DC.* Grundständige Blätter wie Vor., aber schwächer behaart; Stengelblt. am Grunde herz-pfeilf. mit spitzen Oehrchen; Schoten wie Vor., aber 60—80 mm. lang. Wie Vor., seltener, Harz, Bayern, Krain, Schweiz. Var. A. sudetica *Tausch.* Völlig kahl oder mit kurz gewimperten Blt.; Blumen grösser. Riesengebirge, im Kessel und der Kesselkoppe; Mährisches Gesenke, im Kessel. †† Stengelblt. an der Basis abgerundet oder verschmälert, nicht herzförmig sitzend, die unteren gestielt; Schoten abstehend. * Alle Blätter ungetheilt, ganzrandig. **A. ciliata** *R. Br.* Mehr oder minder behaart; Wurzelstock **ohne** Ausläufer; Stengel oberwärts kahl; Saamen **flügellos.** ⨀ 6. 7. Felsenritzen der Alpen. **A. serpyllifolia** *Vill.* Stengel dünn, etwas hin und her gebogen, durch grauen Sternfilz rauh; Fruchtstiele abstehend; Saame flügellos. ⨀ 6. 7. Kalkalpen der Schweiz. **A. alpestris** *Rchb.* Stengel steif-aufrecht; Fruchtstiele aufrecht, sonst wie Vor. Schweizer Alpen. **A. muralis** *Bertol.* Wurzelstock **ohne Ausläufer;** Blt. filzig-grau, fast buchtig-gezähnt; Stengelblt. 5—10; Blumenstiele so lang als der Kelch; Schoten genähert, aufrecht-angedrückt; Trauben 8—12blumig; Saamen an der Spitze von häutigem **Flügelrande** umgeben. 5. Tyrol, Schweiz. **A. stricta** *Hudson:* Blt. zerstreuet-haarig und gewimpert; Stengelblt. 1—3; Schoten etwas entfernt und etwas abstehend: Trauben 3—7-blumig; sonst wie Vor. ♃ 5. Auf dem Salève bei Genf. **A. procurrens** *Wallr.* Wurzelstock **Ausläufer treibend;** Blt. **zugespitzt,** kurz stachelspitzig. ♃ 4. 5. Schattige Felsen in Krain. **A. vochinensis** *Spr.* Blätter **stumpf,** stachelspitzig, sonst wie Vor. ♃ 6. 7. Kalkalpen in Steiermark, Kärnthen, Krain und Tyrol. ** Untere Blätter leierf., gelappt oder getheilt. **A. Halleri** *L.* Ganze Pflanze kahl, Blt. meist ganzrandig, nicht leierf., zuweilen zerstreuet-flaumig; Blumen weiss. ♃ 6. 7. Feuchte Orte im mittleren und südlichen Gebiete. **A.** Cardamine *L.* **petraea** *Lmk.* Wurzelblätter meist mit 3 Zähnen oder Lappen jederseits, aufrecht, gebüschelt, bilden eine lockere Rosette. ♃ 4. 5. Felsen; fehlt der Schweiz. Blumen weiss. **A.** Sisymbrium *L.* **arenosa** *Scop.* Blt. von ästigen Haaren rauh, die untersten leierf., eine dem Boden angedrückte Rosette bildend. ⨀ 4—7. Blumen meist lila, selten weiss. Auf feuchtem Sandboden. □□ Saamen breit geflügelt. **A. Turrita** *L.* Ganze Pflanze fein-filzig **behaart;** Blumen gelblich- oder grünlich-weiss; Schoten gekrümmt, 0,15—0,3 m. lang. ♃ 5. 6. Voralpen, Jura und im südöstlichen Gebiete, selten am Rhein. **A. bellidifolia** *Jacq.* Wurzelstock **Ausläufer** treibend; Schoten 0,04—0,05 m. lang; die ganze

Pflanze **kahl.** ♃ 4—6. Alpen; Schweiz, Oesterreich: Salzburg, Kärnthen, Tyrol. **A. pumila** *Jacq.* Ausläufer **fehlen;** Blt. mit zerstreueten **Stern-** und einfachen Haaren besetzt; Schoten 0,01—0,02 m. lang. ♃ 6. 7. Alpen und Voralpen an steinigen Orten. **A. coerulea** *Haenke:* Blt. von **einfachen** Haaren gewimpert, sonst wie Vor.; Blumen violettblau. ♃ 7. 8. Im Gerölle der höheren Alpen.

Turritis *Dill.* Schote linealisch, angedrückt; Klappen gewölbt, **einnervig;** Saamen in jedem Fache **zweireihig. T. glabra** *L.* Arabis perfoliata *Lam.* 0,5—1,3 m. hohes, straff aufrechtes Kraut mit gelblich-weissen Blumen; die untersten Blätter abstehend behaart, die oberen mit tief-herz-pfeilf. Grunde stengelumfassend und kahl. ⊙ 5. 6. Im Gebüsche, an Waldrändern. *Die Saamen enthalten nach Wittstein Sinapin.*

Nasturtium *R. Br.* Kahle, ästige, leicht wurzelnde, Wasser liebende Kräuter; Blätter meistens fiederschnittig; Schoten gewöhnlich herabgebogen; Saamen in jedem Fache **zweireihig.** * Krone weiss, von der 3fachen Länge des Kelches. **N.** Sisymbrium *L.* **Nasturtium aquaticum** *Krst.*, N. aquaticum *Wahlbg.*, N. officinale *R. Br.*, Brunnenkresse. Stengel kantig, hohl, wurzelnd; Blätter fiederschnittig, der Endabschnitt fast herz-eif. Var. *α* **A. microphyllum** *Bung.* Pflanze mit schmächtigem Stengel und kleinen Blt. und schmalen, langgestielten Früchten. Auf feuchtem Boden. *β* **N. siifolium** *Rchb.* Stengel lang und dick; Fiederabschnitte ei-lanzettf. mit herzf. Grunde; in tiefem Wasser. ♃ 5. 6. In Bächen, an Quellen. *Das bitterlich scharf schmeckende, ein eigenthümliches flüchtiges Oel enthaltende Kraut war als Herba recens Nasturtii aquatici, als Antiscorbuticum und Antiscrophulosum, bei Digestionsbeschwerden, Verschleimungen etc. off. und wird häufig als Salat genossen.* ** Krone gelb, so lang oder wenig länger als der Kelch. **N. austriacum** *Crtz.* Schötchen kugelig; Blätter auf tief herzf. Grunde sitzend. ♃ 6. 7. Flussufer, feuchte Wiesen. **N.** Sisymbrium *L.* **amphibium** *R. Br.* Schötchen oval bis oblong, viel kürzer als der Fruchtstiel; Stengel **hohl.** ♃ 5. 6. Gräben, Flussufer, häufig. **N. armoracioides** *Tausch:* Schötchen oval bis oblong, viel kürzer als der Fruchtstiel; Blt. unterseits durch sehr kurze Borsten rauh; Stengel **nicht** hohl. ♃ 6. 7. Flussufer, feuchte Wiesen. Var. **N. terrestre** *Tausch:* Blätter kahl. Böhmen. **N. palustre** *DC.* Schötchen länglich walzlich, so lang als der Fruchtstiel. ⊙ 6—9. Wie Vor. *Die scharf schmeckende Wurzel war als Rad. Raphan aquatici off.* *** Krone gelb, von doppelter oder 3facher Länge des Kelches **N.** Sisymbrium *L.* **pyrenaicum** *R. Br.* Schötchen elliptisch, **ein Drittel so lang** als der Fruchtstiel; die untersten Blt. oval, **ungetheilt.** ♃ 5. 6. Sandige Wiesen im Rhein- und Elbthale. **N. lippicense** *DC.* Schötchen lineal, **so lang** als der Fruchtstiel, sonst wie Vor. **N. anceps** *DC.* Alle Blätter **getheilt;** Schötchen lanzettlich oder länglich, fast zweischneidig, halb so lang als ihr Stiel. ♃ 6—8. Sümpfe, Gräben, Flussufer. **N.** Sisymbrium *L.* **sylvestre** *R. Br.* Schoten lineal, schwach gekrümmt, von der Länge des Stieles oder länger. ♃ 6. 7. An feuchten, sandigen, steinigen Orten. *Das kressenartig schmeckende Kraut dieser Pflanze war als Hb. Erucae palustris off.*

Cardamine *L.* Niederige, bis 0,5 m. hohe, meist kahle Pflanzen mit fiederschnittigen Blt. und weissen oder hellrothen Blumen; Saamen **einreihig** mit fadenförmigen Nabelsträngen und flachen Keimblt. * Blätter ungetheilt. **C. asarifolia** *L.* Unterste Blt. rundlich-herzf., gekerbt, kahl. ♃ 6. 7. An Bächen in Tyrol, Schweiz; selten. **C. alpina** *Willd.* Unterste Blt. rauteneif., kahl. ♃ 7. 8. Hochalpen. ** Alle Blätter oder doch die stengelständigen fiedertheilig oder fiederschnittig. **C. resedifolia** *L.* Die untersten Blätter **einfach, geöhrt,** langgestielt, die oberen drei- bis fiederschnittig, ohne Blattöhrchen. ♃ 7. 8. Sudeten, Alpen. **C. gelida** *Schott:* Stengelblätter

grobgezähnt oder geschweift, mit pfeilf.-**geöhrter** Basis sitzend; sonst wie Vor. ♃ 6. 7. Orteles in Tyrol. **C. impatiens** *L.* **Alle Blt. fiederschnittig** und **geöhrt.** ⊙ 5—7. In Wäldern, an Bächen, zerstreuet. **C. parviflora** *Lk.* Blätter wie Vor., aber **nicht geöhrt**, kahl; Blattabschnitte **nicht** ausgeschweift; Schoten auf den sehr weit abstehenden Fruchtstielen aufrecht, 1,5 cm. lang. ⊙ 6. 7. Auf schattigen, feuchten Grasplätzen. **C. hirsuta** *L.* Blt. wie Vor.; Blattabschnitte mit geschweiftem oder gezähntem Rande; Stengel kantig, gefurcht, bis 0,3 m. hoch; Blumen meist 4männig; Staubbeutel gelb; Fruchtstiele aufrecht. ⊙ oder ⊙ 4—6. Wie Vor. **C. sylvatica** *Lk.* Wie Vor., vielleicht bloss Varietät derselben; Blumen 6männig; Fruchtstiele abstehend. **C. pratensis** *L.* Schaumkraut. Wie Vor.; Stengel stielrund, 0,3 m. hoch; Blumenblätter meist lila; Staubbeutel gelb. ♃ 4. 5. Wiesen. **C. amara** *L.* Wie Vor. Bitteres Schaumkraut. Stengel kantig, gefurcht; Staubbeutel violett. ♃ 4. 5. An Bächen, in feuchten Wäldern. *Das kressenartig, scharf bitterlich schmeckende Kraut wird als Salat genossen und war als Herba Nasturtii majoris amari s. Cardamines amarae off.* *** Unterste Blätter dreischnittig, die oberen dreitheilig. **C. trifolia** *L.* Kahle, bis 0,3 m. h. Pflanze mit kriechendem Wurzelstocke. ♃ 5. 6. Schattige Bergwälder des mittleren und südlichen Gebietes. Schweiz?

Dentaria *Tournef.* Kahle Kräuter mit wagerechtem, fleischig-beschupptem Wurzelstocke; Saamen **einreihig**, mit geflügelt verbreiterten Nabelsträngen; Keimblt. mit gefaltetem Rande. * Blätter fingerschnittig. **D. enneaphyllos** *L.* Blätter zu dreien **quirlständig**, 3zählig-zerschnitten; Staubgefässe so lang als die gelblich-weisse Krone. ♃ 4. 5. Schattige Gebirgswälder. **D. glandulosa** *W. u. Kit.* Wie Vor.; Staubgefässe halb so lang als die purpurfarbige Krone. ♃ 4. 5. Wie Vor. **D. digitata** *Lam.* D. pentaphyllos *Scop.* Obere Blt. 3-, **untere** 5schnittig-gefingert, **abwechselnd**; Blumen rosenroth. ♃ 4. 5. Alpenwälder. **D. trifolia** *Waldst. u. Kit.* **Alle** Blt. 3schnittig; Blumen weiss; sonst wie Vor. ♃ 4. 5. Steiermark. ** Blätter fiederschnittig. **D. pinnata** *Lam.* Blattachseln tragen keine Zwiebelknospen; Blumen weiss oder bläulich. ♃ 4. 5. Schattige Gebirgswälder des südlichen Gebietes, selten. **D. polyphylla** *W. K.* Blätter zuweilen quirlständig; Blumen gelblich-weiss. ♃ 4. Bergwälder der Schweiz; selten. **D. bulbifera** *L.* Blätter wechselständig, untere fiederschnittig, obere ungetheilt, in den Blattachseln zwiebeltragend; Krone lila. ♃ 4. 5. Auf Mergelboden in schattigen Bergwäldern. *Der unangenehm scharf schmeckende Wurzelstock war gegen Ruhr und Koliken früher als Rad. Dentariae minoris s. antidysentericae off.*



Fig. 383.

Lunaria rediviva. 1. Blatt. 2. Geöffnete Früchte. 3. Saame. 4. Keimling.

Gruppe 2. **Alysseae.** S. S. 654.

Lunária *L.* **383.** Grosse, schwach behaarte Kräuter mit stielrunden, aufrechten Stengeln und grossen, lilafarbenen Blumen; Fruchtknoten **gestielt**, Stiel bei der Reife verlängert; Nabelstränge an die Scheidewand **angewachsen;** Schötchen ansehnlich, platt zusammengepresst; Scheidewand silberglänzend. **L. rediviva** *L.* Stengel einfach, 0,6—1,3 m. h.; Blätter herzf., gezähnt; Blumen lila, auf der Spitze des oben schwach verästelten Stengels eine Rispe bildend; Schötchen gross, **elliptisch** bis lanzettf.; Saamen nierenf., breiter als lang. ♃ 4. 5. In schattigen Bergwäldern, verbreitet aber nicht häufig. *Die kressenartig riechenden und schmeckenden Saamen*

waren früher als Semina Violae lunariae s. Lunariae graecae als blutreinigendes und antiscorbutisches Mittel off. **L. annua** *L.* L. biennis *Mnch.* Der Vor. sehr ähnlich, Stengel ästiger; Blumen violett; Saamen so lang als breit, herzf.-kreisrund; Schötchen **oval.** ⊙ Bei Spaa; häufig als Zierpflanze cultivirt; Wallis?

Koniga *Adanson,* Lobularia *Desv.* Einjährige oder ausdauernde, filzig-behaarte Pflanzen; Nabelstränge nur an der Basis mit der Scheidewand verwachsen; Schötchen ungestielt, flach zusammengedrückt; Fächer meist **einsaamig;** Saamen flügelrandig. **K.** Clypeola *L.* **maritima** *Desv.* Kleiner Halbstrauch des südlichen Europa mit lineal-lanzettlichen, ganzrandigen Blättern und endständigen Trauben; Schötchen klein, zweisaamig. *Die Saamen wurden als Semina Nasturtii vel Thlaspeos maritimi gegen Scorbut angewendet.*

Alyssum *Tourn.* **384.** Grauhaarige Kräuter, selten Halbsträucher mit abwechselnden Blt. und gelben Blumen; Staubgefässe meist alle mit häutigen Anhängen; Schötchen rundlich, **zusammengedrückt;** Klappen schwach gewölbt oder flach; Fächer **1—4saamig.** † Krone gross, goldgelb, 2mal so lang als der Kelch; Schötchen meist viersaamig. * Schötchen kahl. **A. petraeum** *Arduini,* A. edentulum *W. Kit.* Kronenblt. **zweitheilig;** fruchttragende Trauben **verlängert.** ⊙ Trockene Hügel um Görtz. **A. medium** *Host.* Kronenblt. **ausgerandet;** Schötchen **4saamig,** sonst wie Vor. ♃ 5. 6. In Kärnthen, Krain, Steiermark; wie Vor. **A. saxatile** *L.* Fruchttrauben **verkürzt;** Kronenblätter **breit, ausgerandet;** Schötchen **2saamig.** ♃ und ♄ 4. 5. Kalkhügel im östlichen Theile des mittleren und südlichen Gebietes. ** Schötchen grauhaarig; ausdauernde Kräuter. **A. montanum** *L.* Schötchen fast kreisrund, fein-sternfilzig; Blätter alle **grau.** ♃ 5. 6. Felsen und trockene Hügel im mittleren und südlichen Gebiete. **A. Wulfénianum** *Bernh.* Schötchen oval oder eif., zuletzt kahl; obere Blätter **grün.** ♃ 7. 8. Alpen. †† Krone gelblich-weiss oder blassgelb, kaum länger als der Kelch. * Ausdauernde Kräuter. **A. argenteum** *Allioni:* Blumen gelb, in **zusammengesetzter Doldentraube;** Schötchen kreisrund oder oval; Saamen breit geflügelt. ♃ Verviers bei Spaa. **A. alpestre** *All.* Doldentraube **einfach;** Saamen ungeflügelt. ♃ 6—8. Alpen der Schweiz und Südtyrols. ** Einjährige Kräuter; Schötchen kreisrund, zweisaamig. **A. minimum** *Willd.* Kelchblt. abfallend; Kronenblt. ganzrandig; die 4 längeren Staubfäden **ungeflügelt.** Schötchen kahl. ⊙ 4. 5. Sandboden: Mähren, Unterösterreich; früher einmal bei Berlin, *Alt-Landsberg,* gefunden. **A. calycinum** *L.* Kelchblt. stehenbleibend; Kronenblt. blassgelb, weisslich werdend, ausgerandet; sonst wie Vor. ⊙ 4—9. Sandige Aecker, Mauern; verbreitet. **A. campestre** *L.* Die 4 längeren Staubfäden bis zur Mitte **geflügelt;** Kronenblätter ausgerandet. ⊙ 5. 6. Felder um Spaa.

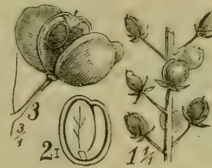


Fig. 384.

Alyssum calycinum. 1. Zweig mit Früchten. 2. Saame, Längsdurchschnitt. 3. Frucht geöffnet.

Bertéroa *DC.* **385.** Der vorigen Gattung verwandt, von ihr durch **6—∞saamige** Schötchen unterschieden; Kronenblt. **2theilig,** weiss; Kelchblt. an der Basis unter sich **gleich. B.** Alyssum *L.* **incana** *DC.* Farsetia incana *R. Br.* Die ganze Pflanze graugrün; Schötchen oval, vielsaamig. ⊙ 6—9. Trockene Hügel, meist häufig.

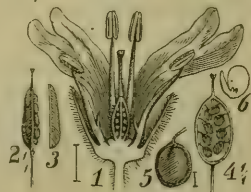


Fig. 385.

Bertéroa incana. 1. Blm. längsdurchschnitten. 2. Frucht geöffnet. 3. Die abgetrennte Klappe. 4. Dieselbe Frucht von vorne. 5. Saame. 6. Keimling.

Farsetia *R. Br.* Wie Vor., aber die Kronenblätter gelb mit ganzrandiger oder schwach ausge-

randeter Spitze. Die 2 seitlichen Kelchblt. an der Basis **sackartig vertieft.** **F.** Alyssum *L.* **clypeata** *R. Br.* Filzig-behaarte Pflanze mit einem 0,3 m. h., beblättertem Stengel. ⨀ 4. 5. Südtyrol.

Vesicaria *Lam.* Ausdauernde, zuweilen strauchartige Gewächse mit gelben Blumen und 6 — vielsaamigen, **kugeligen** Schötchen. **V.** Alyssum *L.* **utriculata** *Lam.* Blt. kahl. ♃ oder ♄ 5 — 6. Bei Bonn; Westschweiz. **V. sinuata** *Poiret.* Blt. weichfilzig. ♃ oder ♄ 4—6. Bei Fiume.

Peltaria *L.* Kahle Kräuter des südöstlichen Europa's mit weissen Blm. und rundlichen, etwas zusammengedrückten, **nicht aufspringenden** Schötchen, diese 2—4- oder durch Fehlschlagen 1-saamig. **P. alliacea** *L.* Blätter auf herzf. Basis stengelumfassend. ♃ 5—7. An Gebirgsbächen in Steiermark, Unterösterreich und in Istrien. *Riecht stark nach Lauch.*

Petrocallis *R. Br.* Kleine, rasenf., sehr ästige Alpenkräuter mit rosenrothen Blumen und **aufspringenden,** flach zusammengedrückten Schötchen, deren Fächer **zweisaamig. P. pyrenaica** *R. Br.* Blätter auf keilf. Basis sitzend. ♃ 6. 7. Durch die ganze Alpenkette.

Draba *L.* Kleine Kräuter, deren unterste Blätter häufig eine Rosette bilden, mit gelben oder weissen, in eine einfache Traube gestellten Blumen und beblättertem Stengel. Kronenblätter **ganzrandig;** Schötchen **aufspringend,** wie Vor., aber die Fächer **vielsaamig. § 1.** Sterile Blätterbüschel fehlen; Blumen weiss. **D. Thomasii** *Koch:* Schötchen **gerade,** flaumhaarig, länger als der Fruchtstiel, 0,3 m. h., graugrüne Pflanze. ♃ 4. 5. Im südlichen Tyrol. **D. incana** *L.* Schötchen **gedrehet,** kahl oder flaumig; Fruchtstiel kürzer als dasselbe. Weissfilzige, etwas niederigere Pflanze als die vorige. ♃ 5. 6. Südl. Tyrol. **D. muralis** *L.* Bis 0,35 m. hohe, ästige Pflanze, Fruchtstiel **zweimal so lang** als das kahle Schötchen. ⨀ 5. 6. Felsen, Mauern, trockene Aecker am Rhein, im Harze und von da östlich bis Mähren. **§ 2.** Neben den blühenden Stengeln finden sich noch sterile Blätterbüschel, welche **ausdauernde** Blattrosetten bilden. † Blt. starr, kammf.-borstig-gewimpert; Blumen gelb. **D. Aizoon** *Wahlbg.* Schötchen **anliegend steifhaarig.** ♃ 5—7. Kalkfelsen in Hohenzollern, Württemberg und Bayern. **D. aizoides** *L.* Griffel **so lang** oder länger als der Querdurchmesser des **kahlen** Schötchens, Staubgefässe so lang als die Krone. ♃ 5—7. Kalkalpen. **D. Zahlbruckneri** *Host:* Staubfäden wie Vor.; Griffel **kürzer** als der Querdurchmesser des **kahlen** Schötchens. Zwerghaft kleine Pflanze der Granit-Alpen. ♃ 6. 7. **D. Sauteri** *Hoppe:* Staubfäden **halb so lang** als die Krone, Griffel wie Vor. Schötchen kahl. ♃ 6. 7. Alpen Salzburgs. †† Blätter weich, **sternhaarig.** *ausgen. D. Wahlenbergii, die zuweilen kahl;* Blumen weiss. * Stengel und Blumenstiele sternhaarig-flaumig: **D. frigida** *Sauter:* Stengelblätter **eif.** oder ei-länglich; Schötchen aufrecht **abstehend.** ♃ 7. Alpen. **D. tomentosa** *Wahlbg.* Schötchen kahl oder gewimpert, **abstehend;** Stengelblt. mit **herzf.** Basis sitzend. ♃ 7. Kalkalpen. **D. Pacheri** *Stur,* Schötchen **aufrecht-angedrückt.** ♃ 7. Alpen in Kärnthen. ** Oberer Theil des Stengels und die Blumenstiele kahl. **D. stellata** *Jacq.* Blumen **ansehnlich;** Krone 7 mm. lang, 2—3mal länger als der Kelch; Griffel **lang;** Kelchblätter grün. ♃ 6. 7. Alpen von Oesterreich und Steiermark. **D. nivea** *Saut.* Blumen wie Vor.; Griffel **sehr kurz,** dick; Kelchblt. schwärzlich-grün. ♃ 7. Alpen von Tyrol und Kärnthen. **D. Johannis** *Host:* Blumen **klein;** Blumenblätter 2 mm. lang, 2mal länger als der Kelch; Narbe **sitzend;** Stengel an der Basis **sternhaarig.** ♃ 7. 8. Granitalpen. **D. Traunsteineri** *Hoppe:* Blumen wie Vor.; Griffel deutlich **vorhanden.** ♃ 6. 7. Alpen Tyrols und Bayerns. **D. Wahlenbergii** *Hartm.* Blumen wie Vor.; Narbe **sitzend;** Stengel ganz **kahl;** Schötchen länglich-lanzettf.; Blätter krautig, zuweilen kahl, manchmal langgewimpert. ††† Wie Vor., aber die Blt. kahl, langgewimpert oder wimper-

los. **D. ciliata** *Scop.* Blt. am Rande zierlich gewimpert, etwas lederartig, glänzend, kahl; Schötchen lineal. ♃ 5. 6. Krain.

Eróphila *DC.* **386.** Wie vorige Gattung, unterscheidet sich durch 2theilige Kronenblätter von derselben. **E. Draba** *L.* **verna** *E. Meyer,* E. vulgaris und E. americana *DC.* ☉ 3. 4. Blumen weiss. Verbreitet und häufig.



Fig. 386.

Erophila verna. 1. Ganze Pfl. 2. Blume längsdurchschn. 3. Saame. 4. Frucht geöffnet. 5. Keimling.

Cochlearia *L.* **387.** Kahle, ästige Kräuter, mit beblätterten Stengeln, weissen Blumen und aufspringenden, **gedunsenen,** fast **kugeligen** Schötchen. **C. brevicaulis** *Facch.* Klappen der **aderlosen** Schötchen **ohne** Mittelnerv; Saamen schwach-höckerig-rauh; Doldentrauben sehr kurz. ♃ 7. 8. Kalkalpen Tyrols. **C. Myagrum** *L.* **saxatilis** *Lam.* Kernera *Med.* Schötchen-Klappen **ohne** Mittelnerv; Saamen glatt; längere Staubgefässe in der Mitte rechtwinkelig gebogen; unterste Blt. am Grunde verschmälert; Stengelblätter lineal länglich; bisweilen geöhrt: Var. C. auriculata *Lam.* ♃ 5. 6. Schweizer und österr. Alpenbäche; in die Ebene hinabsteigend. **C. Armoracia** *L.* Armoracia rusticana *Fl. Wett.* Meerrettig. Klappen der Schötchen **ohne** Mittelnerv, **netzaderig.** Vieljähriges Kraut mit langer, dicker Wurzel und grossen, lanzettf. Wurzelblättern. Unterste Stengelblätter häufig kammf. getheilt; Trauben zahlreich, locker, bilden eine grosse, fast gleichhohe, zusammengesetzte, rispige Traube. ♃ 6. 7. Häufig gepflanzt und auf feuchten Wiesen, an Gräben, Ufern; am Seestrande vielleicht nur verwildert. *Die an Zucker und Stärke reiche, zerrieben ätherisches Oel, Senföl, entwickelnde, beissend-scharf schmeckende Wurzel wird im frischen Zustande als Rad. recens Armoraciae vel Raphani rusticani als reizend-scharfes Mittel gegen Verdauungsbeschwerden, Scorbut, als Kaumittel bei Zungenlähmung, äusserlich als die Haut reizendes Medicament, ferner zu Gurgelwässern, zu cosmetischen Waschungen, gegen Sommersprossen etc. angewendet. Ueberdies dient sie häufig als Würze der Speisen.* **C. danica** *L.* Klappen der Schötchen netzaderig mit einem **Längsnerv in der Mitte;** die oberen Stengelblt. kurzgestielt oder mit verschmälerter Basis sitzend. ♃ 5. 6. Ufer der Ost- und Nordsee. **C. anglica** *L.* Klappen der **länglichen** Schötchen wie Vor.; Griffel **lang;** obere Stengelblt. mit **herzf.** Basis stengelumfassend - sitzend; Schötchen so **lang** als ihr Stiel. ♃ 5. 6. Mit Vor. *Beide Arten verhalten sich wie C. officinalis.* **C. pyrenaica** *DC.* Wie Vor., aber die Schötchen kugelig oder verkehrt-eif., **kürzer** als ihr Stiel; Griffel **kurz;** unterste Blt. nierenförmig, an der Basis tief ausgeschnitten, das oberste Stengelblatt sitzend.



Fig. 387.

Cochlearia officinalis. 1. Blüthenzweig. 2. Pflanze vor dem Blühen. 3. Blume längsdurchschnitten. 4. Reife Frucht. 5. Diese geöffnet von vorne. 6. Saame. 7 u. 8. Dieser längs- und querdurchschnitten. 9. Diagramm.

⊙ 6. 7. In Steiermark, bei Mariazell, und bei Aachen. **C. officinalis** *L.* Löffelkraut. Wurzelblt. gestielt, breit-eif., an der Basis mit schwach herzf. Ausschnitte; Stengelblt. eif., gezähnt, die obersten mit tief herzf. Basis **halbstengelumfassend**; Blm. in lockerer Traube, sonst wie Vor. ⊙ An der Nord- und Ostsee, im Binnenlande hin und wieder. *Das beissend-scharf riechende und schmeckende, ein flüchtiges, ätherisches Oel, Löffelkrautöl, enthaltende, blühende Kraut,* ***Herba Cochleariae****, ist frisch zu dem off. Spiritus Cochleariae zu verwenden; es dient gegen Scorbut, Verdauungsbeschwerden, Verschleimungen, Hautausschläge etc. Im Norden wird es zuweilen als Salat genossen. Früher waren auch die Saamen als Semen Cochleariae bei gleicher Anwendung off.*

Gruppe 3. **Thlaspideae.** S. S. 654.



Fig. 388.

Teesdalia nudicaulis. 1. Blüthe. 2. Zwei Blt. der Rosette, ein unteres *a* und ein oberes *b*. 3. Blühende Blume, vergr. 4. Staubgefäss. 5. Halbreife Frucht querdurchschnitten.

Teesdalia *R. Br.* **388.** Meist kahle Kräuter mit einfachem, blattlosem Stengel und kleinen, weissen, eine einfache Doldentraube bildenden Blumen. Die längeren Staubgefässe mit **blattartigem Anhängsel.** Schötchen eif., von der Seite zusammengepresst, aufspringend; **Fächer zweisaamig;** Klappen mit geflügelt-gekieltem Rücken. **T. Iberis** *L.* **nudicaulis** *R. Br.* ⊙ 4—6. Sterile Haiden, Sandfelder, zerstreuet.

Iberis *L.* Kahle Kräuter mit beblätterten Stengeln und einfachen oder zusammengesetzten, strahlenden Doldentrauben. Blumen weiss, röthlich bis lila; die längeren Staubgefässe **anhanglos;** Schötchen wie Vor.; die Fächer **einsaamig.** Meist ⊙, ausgen.: **I. saxatilis** *L.* Halbstrauch mit linealen ganzrandigen Blättern und weissen Blumen. ♄ 5. Felsige Orte des Jura bei Solothurn. **I. umbellata** *L.* Fruchttraube gedrungen, eif. Blm. fleisch- bis rosenroth. ⊙ 6—8. Im österr. Littorale; stammt aus Südeuropa. **I. pinnata** *L.* Blt. vorne **2—3theilig** oder 2paarig-fiedertheilig; Fruchttraube wie Vor.; Krone weiss. ⊙ 6. 7. Wie Vor. aus dem Süden als Zierpflanze cultivirt und verwildert. Var. *a* **I. panduraeformis** *Pour.* Fruchttraube wenig verlängert; Blätter jederseits mit 2—4 Zähnen oder Fiederzipfeln. Schweiz, Waadt. **I. bicolor** *Rchb.* Blätter breit-keilförmig, untere gezähnt, obere **ganzrandig;** Kelch purpurn; Krone weiss; Schötchen fast kreisrund mit **abgerundeten** Rückenflügeln, sonst wie Vor. ⊙ 6. 7. Im Odenwalde. **I. amara** *L.* Wie Vor., aber der Kelch grün; Rückenflügel des Schötchens nach oben in zwei **spitze** Lappen auslaufend, ihre Bucht **spitz;** Blätter keilf. ⊙ 7. 8. Auf Kalkboden, zerstreuet. *Kraut und Saamen enthalten ein Gemenge von Senf- und Knoblauchöl.* **I. intermedia** *Guersent:* Wie Vor., aber die 2 spitzen Lappen des Schötchens mit **stumpfer** Bucht; Blätter lanzettf. ⊙ 6. 7. Auf Schiefergrund bei Boppard am Rhein.

Thlaspi *Tourn.* **389.** Kahle, zuweilen flaumhaarige Kräuter mit ungetheilten Blt. und einfachen Doldentrauben. Schötchen und Staubgefässe wie bei Vor. Fächer 2—**vielsaamig.** § 1. Schötchen in gedrängter Doldentraube. **T. cepaefolium** *Koch,* Blt. länglich, ganzrandig, die grundständigen gezähnt; Fächer der Schötchen vielsaamig. ♃ 7. 8. Alpen Kärnthens. **T. rotundifolium** *Gaud.* Fächer 1—3saamig; Blt. mit **geöhrter** Basis sitzend. ♃ 7—9. Alpen. § 2. Schötchen in lockerer Traube. † Schötchen kaum geflügelt. **T. alpinum** *L.* Neben den blühenden Stengeln findet man grundständige, sterile Blattrosetten. ♃ 5. Auf den höchsten Alpen. **T. alliaceum** *L.* Unfruchtbare Blattrosetten **fehlen;** Stengel 0,15—0,4 m. h., ästig; Blätter buchtig- bis geschweift-gezähnt; Stengelblt. mit pfeilf. Basis sitzend:

Schötchen verkehrt-eif., 8saamig. ⊙ 5—7. Auf Aeckern, zerstreuet. *Die ganze, knoblauchartig riechende Pflanze war früher als Herba Scordothlaspeos off.* ✝✝ Schötchen breit geflügelt. * Ausdauernde; Wurzelstock vielköpfig. **T. montanum** *L.* Schötchen an der Basis **abgerundet**; Fächer 2saamig. ♃ 6. 7. Trockene Berge, Hügel im mittl. und südl. Gebiete. **T. praecox** *Wulf.* Antheren gelb; Schötchen an der Basis **verschmälert**; die Bucht, welche die Flügel desselben an der Spitze bilden, **viermal** kürzer als das Schötchen. ♃ 4. 5. Kalkberge im südl. Littorale. **T. alpestre** *L.* Antheren purpurroth; Fruchttraube lang; Bucht, welche die Flügel des Schötchens an der Spitze bilden, **achtmal** kürzer als dasselbe; Fächer 2—8saamig. ♃ 4. 5. Alpen, Voralpen, Jura und an steinigen Abhängen im südlichen und mittleren Gebiete; zerstreuet. **T. Mureti** *Grml.* Staubbeutel endlich violett, etwa so lang als die keilf. Kronenblätter; Fruchttraube länglich, kürzer als Vor.; Schötchen schmäler geflügelt, kaum ausgerandet; Griffel lang vorragend. ♃ 6. Schweizer Alpen; Hospenthal. ** Einjährige. **T. perfoliatum** *L.* Stengel ästig; Stengelblätter herzf., sitzend; Fruchtfächer 4saamig; Saamen glatt. ⊙ 4. 5. Auf Kalk- und Thon-Aeckern, verbreitet. *Die Saamen waren früher als Semen Thlaspeos officinell.* **T. arvense** *L.* Stengel oberwärts ästig; Blt. länglich, mit **pfeilf.** Basis sitzend; Fruchtfächer 5—7saamig; Saame runzelig. ⊙ 5—9. Auf Aeckern. *Von dieser Pflanze waren die widerlich knoblauchartig riechenden und scharf schmeckenden Saamen: Semen Thlaspeos, gleich denen der vorigen Art als blutreinigendes, reizendes und diuretisches Mittel gebräuchlich. Das Kraut und die Saamen enthalten ein Gemenge von Senföl und Knoblauchöl.*



Fig. 389.
Thlaspi arvense. 1. Zweig mit geöffneten Früchten, *a.* abgetrennte Klappe. 2. Saame. 3. Derselbe längsdurchschnitten.

Biscutélla *L.* **390.** Kahle oder steifhaarige, gelbblühende Pflanzen mit aufrechten, verästelten Stengeln und ungetheilten Blättern; Fruchtfächer einsaamig, trennen sich bei der Reife von der stehenbleibenden Mittelsäule als **Schliessfrüchte,** achaenae, den Saamen eingeschlossen haltend, ab. **B. laevigata** *L.* Kahl bis steifhaarig; Früchte glatt; rauh bei Var. B. saxatilis *Schleicher.* ♃ 7. 8. Im mittleren und südlichen Gebiete, in Berg- und Gebirgswäldern.



Fig. 390.
Biscutélla laevigata. Reife Frucht.

Gruppe 4. **Cakileae.** S. S. 654.

Cakile *Tournef.* **391.** Einjährige, fleischige, kahle Strandkräuter mit ästigen Stengeln, meist fiedertheiligen Blättern und hellpurpurfarbenen Blumen. **C. Bunias** *L.* **Cakile** *Krst.* C. maritima *Scop.* Meersenf. Schötchen kurzgestielt, 2 cm. lang, 2gliederig, 2saamig, das obere Glied pfeil-dolchf. ⊙ 6—9. Häufig am Meeresufer des nördl. und südl. Europa, im nördl. Afrika und im Oriente. *Das salzig-scharfe Kraut, Herba Cakiles vel Erucae maritimae seu Raphani marini, war früher off.*



Fig. 391.
Cákile (Bunias *L.*) *Cakile.* 1. Reife Frucht. 2. Saame. 3. Derselbe vergr. *c.* Keimblätter. *r.* Würzelchen.

Gruppe 5. **Euclidieae.** S. S. 654.

Euclidium *R. Brown:* Einjährige, borstig behaarte Kräuter mit aufrechten ästigen Stengeln, grundständigen schrotsägef. Blt. und kleinen weissen Blumen; Nüsschen rundlich, **2fächerig,** 2saamig. **E. syriacum** *R. Br.* Borstig behaart; Stengelblt. lanzettf., gestielt. ⊙ Wegeränder um Wien.

Clypeola *L.* Liegende oder aufsteigende, ⊙ Kräuter, grau-sternhaarig. Blumen klein, gelb, bleich werdend; Nüsschen kreisrund, vom Rücken zu-

sammengedrückt, von flachem Rande umsäumt, **einfächerig**, einsaamig; Staubfäden geflügelt, gezähnt. **C. Jonthlaspi** *L.* Frucht aufrecht. ⊙ 4. 5. Oesterreichisches Littorale. **C. Gaudini** *Trachsel,* Frucht hängend. ⊙ 3. 4. Sitten im Wallis.

II. Notorrhizeae. o||

A. Notorrhizeae genuinae. o|| S. S. 654.

Gruppe 6. Sisymbrieae.

Hesperis *L.* Nachtviole. Behaarte Kräuter mit aufrechten, einfachen, häufig oben verästelten Stengeln und einfachen oder zusammengesetzten Doldentrauben, ansehnlichen, meist schön gefärbten Blumen. Narben 2, aus 2 aufrechten, **langen, dünnen Plättchen** bestehend. Schote lineal, stielrund, 2klappig, vielsaamig; Saamen glatt; Klappen schwach 3nervig. **H. tristis** *L.* Blumenblätter schmutzig-gelbgrün, violett geadert, lineal-länglich; Schoten wagerecht-abstehend; Blätter gelbgrün. ⊙ 5. Sonnige Hügel, Vorhölzer in Mähren, Unterösterreich, bei Coblenz. **H. matronalis** *L.* Blumenblätter lila, **verkehrt-eif.**, meist stachelspitzig; Schoten bogig-abstehend; Blt. grün, kahl oder behaart, ungetheilt oder die untersten schrotsägeförmig, diese länger gestielt, Var. H. runcinata *W. K.*, die oberen kurzgestielt. Doldentraube reich- und grossblumig, riecht bei Tage schwach, des Abends sehr angenehm. ♃ 5. 6. In Gebüschen, Waldrändern im südlichen und mittleren Europa; überall in Gärten cultivirt. *Die zerrieben kressenartig riechenden und schmeckenden Blätter und Saamen waren früher als Herba et Semen Hesperidis s. Violae matronalis s. damascenae bei Brustkrankheiten und als harntreibendes Mittel off. Die Saamen enthalten ein rasch trocknendes, fettes Oel.*

Malcolmia *R. Br.* Südliche, behaarte Kräuter mit aufrechtem, ästigem Stengel und purpurnen oder weissen Blumen in lockerer Traube. Die zwei Narben **kegelf., zugespitzt;** Schoten stielrund. **M. maritima** *R. Br.* Blumen purpurn. ⊙ 3. 4. Am adriatischen Meere.

Sisymbrium *L.* Aufrechte, meist behaarte, oft unangenehm riechende, gelb, seltener weiss blühende Kräuter: Schoten fast stielrund; Klappen mit 3 Längsnerven versehen; Saamen in jedem Fache einreihig. Narbe einfach, zuweilen ausgerandet. **§ 1.** Blumen gelb. * Schoten gegen die Spitze verschmälert, pfriemlich, an die Spindel angedrückt. **S. officinale** *Scop.* Stengel sperrig-ästig, flaumig wie die ganze Pflanze. Die unteren Blt. schrotsägef.; Schoten 5—6mal so lang als der Stiel. ⊙ 6—9. Auf Schutt, an Mauern, Wegerändern, häufig. *Das Kraut und die Senföl enthaltenden Saamen schmecken scharf und herbe und waren ehedem als Herba et Semen Erysimi off.* ** Schoten linealisch, von der Spindel abstehend; Saamen eif., fast 3kantig; Blätter getheilt. **S. austriacum** *Jacq.* Kahl oder ziemlich kahl; **alle** Blt. schrotsägef.-fiederspaltig; Schoten gerade, dicker und 3—4mal länger als ihr Stiel. ⊙ 5. 6. An schattigen, steinigen Orten, zerstreuet. **S. Sinapistrum** *Crantz,* S. pannonicum *Jacq.* Unterste Blätter **schrotsägef.-fiedertheilig,** mittlere fiedertheilig, **obere fiederschnittig,** kahl oder ziemlich kahl; Stengel an der Basis abstehend-steifhaarig. ⊙ 5. 6. Trockene Hügel, Grasplätze, zerstreuet. **S. Loeselii** *L.* Alle Blätter **schrotsägef.-fiederspaltig;** Schoten schmal-lineal, **dünner-,** und **3—4mal so lang, als ihr Stiel;** Stengel, Blätter- und Blumenstiele abstehend- und lang-steifhaarig. ⊙ Schutt, Mauern, trockene Waldränder im mittleren und südlichen Gebiete. **S. Irio** *L.* Kahl oder zerstreuet behaart; Schoten **8mal so lang** als ihr Stiel, sonst wie Vor. ⊙ 5—7. Unterösterreich. **S. Columnae** *L.* Grauhaarige Pflanze; Blumenstiele **so dick** als die Schote, sonst wie Vor. ⊙ 6. 7. Im südöstlichen Gebiete; in Mähren und Böhmen selten. **S. Sophia** *L.* Alle Blätter sehr fein zertheilt, **2—3fach**

fiederschnittig; Abschnitte schmal-lineal, grauflaumig behaart wie die ganze Pflanze. Blumen klein, blassgelb; Schoten schmal-lineal, langgestielt. ☉ 5—9. An Wegen, Gebüschen, häufig. *Die scharf und beissend schmeckende Pflanze und Saamen waren früher als Herba et Semen Sophiae chirurgorum off.* *** Schoten linealisch, Saamen länglich, Blt. alle ungetheilt, Blm. gelb. S. **strictissimum** *L.* Schoten 6mal länger als ihr Stiel. ♃ 6. 7. In Gebüschen, an Flussufern, im mittleren und südlichen Gebiete stellenweise. § 2. Blumen weiss. S. Erysimum *L.* **Alliaria** *Scop.* Blt. langgestielt, **herzf.**, grobgezähnt oder gezähnt-gesägt, kahl wie die ganze Pflanze, oder der Stengel am Grunde kurzhaarig, die oberen kürzer gestielt; Schoten linealisch, stielrundlich bis 4seitig, abstehend, mit dickem Griffel und kurzer Narbe; Saamen **längsgestreift.** ☉ 5—9. Häufig in Gebüschen, Waldrändern, Hecken durch Europa und Asien. *Das, zerrieben, knoblauchartig riechende Kraut enthält Gemenge von Senf- und Knoblauchöl, schmeckt bitterlich scharf und war als Herba et Semen Alliariae off. Die Wurzel enthält, wie es scheint, nur Senföl.* S. Arabis *L.* **Thalianum** *Gay,* Conringia Th. *Rchb.,* Stenophragma Th. *Celak.* Wurzelblätter Rosetten bildend, länglich-lanzettf., gezähnelt; Stengelblt. fast ganzrandig, gabelhaarig; Schoten doppelt so lang als der abstehende, feine Stiel; Saamen **glatt.** ☉ 4. 5. Aecker, Grasplätze, verbreitet. S. **pinnatifidum** *DC.* Braya pinnatifida *Koch:* Wurzelblätter verkehrt-eif., gezähnt; Stengelblt. buchtig-fiederspaltig mit lineal-länglichen, ganzrandigen Zipfeln; untere fast leierf. ♃ 7. 8. Hochalpen.

Erysimum *L.* Schoten linealisch, 4kantig oder fast stielrund; Klappen **einnervig**; Saamen in jedem Fache **einreihig**, sonst wie Sisymbrium. § 1. Blätter gegen die Basis verschmälert, angedrückt behaart. † Schoten scharf kantig; Blätter mit 3—4gabeligen, angedrückten feinen Haaren dichter oder dünner bestreuet, mit **gerader** Spitze. * Blumenstiele länger als der Kelch, fast halb so lang als die Schote. E. **cheiranthoides** *L.* Blt. lanzettf., geschweift-gezähnt, etwas rauh; Blumen dottergelb. ☉ 6—9. Gärten, Gebüsch, an Zäunen, zerstreuet. ** Blumenstiele höchstens so lang als der Kelch, vielmal kürzer als die Schote. E. **hieracifolium** *L.* Blumenstiele ungefähr so lang als der Kelch; Platte der Blumenkrone verkehrt-eif., in den Nagel verlaufend. *α* E. **strictum** *Fl. Wett.* E. virgatum *DC.* Blt. geschweiftgezähnt, grasgrün. *β* E. **virgatum** *Roth.* Blätter meist ganzrandig, graugrün. ☉ 6. 7. Auf Mauern, Schutt, Ufern, zerstreuet, im mittleren und südlichen Gebiete. E. **odoratum** *Ehrh.* Blumenstiele halb so lang als der Kelch. *α* E. **denticulatum** *Koch,* E. strictum *DC.* Blt. geschweift- bis buchtig-gezähnt, bisweilen ganzrandig. *β* E. **carniolicum** *Dolliner.* Blt. buchtig-gezähnt, die wurzelständigen buchtig-fiederspaltig. ☉ 6. 7. Steinige Berge in Böhmen, Mähren und im südlichen Gebiete. †† Schoten 4kantig, Blumen gelb wie †, Blätter mit einfachen oder am Grunde 2theiligen, angedrückten Haaren bestreuet, höchstens an der **zurückgekrümmten** Spitze 3gabelige Haare eingemischt. E. **canescens** *Roth:* Blumenstiele so lang als der Kelch; in den Blattachseln finden sich **sterile Zweige**; Schote scharf-4kantig. ☉ 6. 7. Unbebauete Orte in Unterösterreich und Mähren. E. **suffruticosum** *Spreng.* Blt. stachelspitzig; Blumenstiele wie Vor., sterile Zweige in den Blattachseln fehlen. ☉ 5. 6. Wegeränder bei Limburg. E. **crepidifolium** *Rchb.* Blumenstiele 2—3mal kürzer als der Kelch; Blt. buchtig-gezähnt, die **unteren stets fiederspaltig**; Schote stumpf-4kantig. ☉ 5. 6. Felsige Orte, an Wegen am Rhein und im mittleren und südlichen Gebiete. E. **rhaeticum** *DC.* Wie Vor., aber die Blätter **ganzrandig** oder geschweift-gezähnt, die unteren in einen langen Stiel verschmälert, mit zerstreueten, am Grunde 2theiligen, angedrückten Haaren; Schoten genau 4kantig; in den Blattachseln kleine, unfruchtbare, reichbeblätterte Aestchen. ♃ 5. Steinige Berge; südl. Tyrol u. Schweiz. E. **Cheiranthus**

Pers. Wie Vor., aber die sterilen Aestchen in den Blattachseln **fehlen;** Griffel so lang als die Schotenbreite. ♃ 5. 6. Sonnige Hügel, Waldränder, auf Kalk, im mittleren und südlichen Deutschland und Oesterreich, zerstreuet. **E. helveticum** *DC.* Wie Vor., aber der Griffel 2—3mal länger als die Schotenbreite. ♃ 5. 6. Schweiz. **E. ochroleucum** *DC.* Wie Vor., aber die Schote zusammengedrückt-4kantig, 3—4mal schmäler als die Griffellänge. ♃ 6. Franz. Jura. ††† Schoten stumpf-4kantig, fast stielrund, kaum dicker als das verdickte, wagerecht-abstehende Blumenstielchen; Blt. wie Vor. **E. repandum** *L.* Blt. von einfachen oder 3spaltigen Haaren etwas rauh; Blumenstiele halb so lang als der Kelch; Blumen ockergelb. ☉ 6. 7. Mauern, Wegeränder in Deutschland und Oesterreich; zerstreuet. § **2. Conringia** *DC.* Stengelblt. oval, herzf., kahl, die oberen mit herz-pfeilf. Basis stengelumfassend. E. Brassica *L.* **orientale** *R. Br.* E. perfoliatum *Crantz,* Schoten vierkantig, aufsteigend oder abstehend; Klappen **ein-nervig;** Kronenblt. gelblich- oder grünlich-weiss. ☉ 5—9. Thonige und kalkige Aecker von Hannover bis ins südliche Gebiet. E. Brassica *Jacq.* **austriacum** *Baumg.* Schoten aufrecht, öfter an die Spindel angedrückt; Klappen **drei-nervig;** Blumen citronengelb. ☉ und ☉ 5. 6. Felsige Orte, Waldränder im südöstlichen Gebiete.

Descurea *Guettard,* Hugueninia *Rchb.* Steifaufrechtes, bis 0,6 m. hohes Kraut mit fiederschnittigen Blättern; Abschnitte lanzettf., eingeschnitten-gesägt; Schoten anliegend, aus dünnerem Grunde linealisch, **zweischneidig-zusammengedrückt,** 7—8 mm. lang; die rinnigen Klappen **einnervig;** Saamen in jedem Fache **einreihig. D.** Sisymbrium *L.* **tanacetifolia** *Guet.* ♃ 7. Walliser Alpen.

Braya *Strnbg. Hpp.* Kleine, behaarte Kräuter mit beblätterten Stengeln und kurzen, dicken Schoten. Klappen **einnervig;** Saamen in jedem Fache **zweireihig. B. alpina** *Strnbg. Hpp.* Blätter linial-lanzettf., meist ganzrandig oder entfernt gezähnt. ♃ 7. Granitalpen in Kärnthen. **B.** Sisymbrium *L.* **supina** *Koch.* Blt. fiederschnittig, fast leierf. 7. 8. Flusskies am Lac de Joux, im Jura, und im Lauterthale des unteren Elsass.

Gruppe 7. **Camelinaceae.** S. S. 654.

Syrenia *Andrz.* Behaarte oder kahle Kräuter mit verästelten, beblätterten Stengeln, langen Trauben gelber Blumen und vom Griffel gekrönten, vierkantig-**zweischneidigen,** länglichen Schötchen, mit langem Griffel und scharf gekielten Klappen. **S. angustifolia** *Rchb.* Graugrüne, wenig beblätterte Pfl.; Blt. lineal-ganzrandig; Früchte aufrecht-abstehend. ☉ 6—8. Sandboden; aus Ungarn in Unterösterreich früher von *Host* beobachtet. **S. cuspidata** *Rchb.* Grasgrüne, reichblätterige Pflanze; Blt. länglich, spitz, buchtig-gezähnt; grundständige langgestielt, lanzettf., buchtig-fiederspaltig; Früchte aufrecht. ☉ 4—6. Frankfurt a. M., aus Ungarn verwildert.



Fig. 392.
Camelina sativa. Reife Frucht neben der abgefallenen Klappe.

Camelina *Crantz,* Myagrum *L.* Leindotter. **392.** Einjährige, meist behaarte Kräuter mit einfachem oder ästigem Stengel und kleinen, in langen Trauben stehenden, gelben Blumen. Schötchen birn- oder keilf., gedunsen, netzaderig und kahl, vom Griffel gekrönt; Klappen stark **gewölbt. C. sativa** *Crantz.* Gemeiner Lein-, Flachsdotter, Dotterkraut. Stengel 0,3—0,6 m. h., steif-aufrecht, fast einfach, kurz borstig behaart; Blätter lineal-lanzettlich, ganzrandig oder ausgeschweift-gezähnt, mit pfeilf. Basis sitzend, kahl oder behaart. Blumen in verlängerten Trauben, langgestielt, hellgelb. Schötchen 1 cm. lang, mit einem 2 mm. langen Griffel. Saamen zahlreich, gelbbraun, fein-netzgrubig. *α* C. microcarpa *Andrzj.,* C. sylvestris

Wallr. Blumen blasser; Schötchen und Saamen kleiner, Griffel länger als Vor. ⊙ 6. 7. Unter der Saat, durch ganz Europa und Nordasien; hin und wieder gebauet. *Das Kraut und die sehr ölreichen, auch ein flüchtiges Oel enthaltenden Saamen dieser Pflanze waren früher als Herba et Semina Camelinae s. Sesami vulgaris off. Wegen des zu Speisen benutzbaren fetten Oeles der Saamen wird die Pflanze im südlichen Gebiete hie und da angebauet.* **C. dentata** *Pers.* Blätter **buchtig-gezähnt** bis fiederspaltig; Saamen doppelt grösser und stärker punktirt als bei C. sativa, übelriechend; sonst wie diese und mit ihr; ⊙ 6. 7.

Gruppe 8. **Lepidieae.** S. S. 654.

Lepidium *L.* Kresse. **393.** Meist kahle Kräuter mit ästigem, beblättertem Stengel und kleinen, gelben Blumen. Staubfäden ohne Anhängsel. Schötchen wagerecht-abstehend; Klappen kahnf., gekielt oder geflügelt; Fächer **einsaamig.** * Schötchen nach der Spitze zu breit geflügelt. **L. sativum** *L.* **Kahle,** bereifte Pflanze mit 2—3fach **fiedertheiligen** Blt. und lineal-lanzettf. Blattabschnitten. Trauben endständig, reichblumig. Saamen länglich, hellröthlich-braun. ⊙ 6. 7. Aus Südeuropa, unter dem Namen Gartenkresse häufig gebauet. *Das noch jetzt als Salat häufig verwendete, scharf riechende und schmeckende Kraut war früher, ebenso wie die Saamen als Herba et Semen Nasturtii hortensis off.* **L.** Thlaspi *L.* **campestre** *R. Br.* Unterste Blätter meist leierf.-fiedertheilig, die stengelständigen **ungetheilt,** lanzettf., gezähnt-gesägt, mit pfeilf. Basis sitzend, **graugrün** behaart wie die ganze Pflanze. Saamen eiförmig, feinkörnig punktirt. ⊙ 6—8. Auf Aeckern, an Mauern, häufig durch ganz Europa. *Die Saamen enthalten, wie die meisten übrigen Arten, neben einem trocknenden fetten Oele, ein eigenthümliches ätherisches Oel; sie waren früher als Semen Thlaspeos off. Nach Leroux enthalten die meisten Lepidien in Kraut und Saamen einen eigenthümlichen, bisher noch nicht rein dargestellten Bitterstoff: Lepidin.* ** Schötchen ungeflügelt oder sehr schmal geflügelt. **L. perfoliatum** *L.* Die oberen Blt. **ungetheilt,** herzf., stengelumfassend, die unteren 2—3fach **fiederschnittig,** mit schmal-linealen Abschnitten. ⊙ 5. 6. Trockene Wiesen, Wegeränder in Unterösterreich. **L. ruderale** *L.* Alle Blt., nur die obersten ausgenommen, 1—2fach-fiederschnittig oder -fiedertheilig, wie die ganze Pflanze unangenehm riechend. ⊙ 5. 6. Auf Schutt, an Mauern, häufig. **L. graminifolium** *L.* Kahl, die **untersten** Blt. **eingeschnitten-gesägt** bis fiederspaltig, die übrigen lineal-lanzettf., ungetheilt. Schötchen **eif.;** Griffel sehr kurz. ⊙ 6—9. Auf Hügeln, an Mauern, im Rheingebiete, in Oberhessen und südlichem Tyrol. **L. virginicum** *L.* Schötchen **rundlich,** Griffel **fehlend,** sonst wie Vor. ⊙ 5. 6. Aus Nordamerika, verwildert bei Altona. **L. Draba** *L.* Blätter grauflaumig. ♃ 5. 6. An Mauern, Wegerändern am Rhein, im mittleren und südl. Gebiete. **L. crassifolium** *W. K.* Blätter dick, fleischig, alle ganzrandig. ♃ 5. 6. Auf salzigem, magerem Boden, hin und wieder in Unterösterreich. **L. latifolium** *L.* Wie Vor. Blt. ganz, die unteren gezähnt, häutig, gross, die oberen ganzrandig. ♃ 6. 7. Am Meeresstrande der Nordsee, um Salinen hin und wieder. *Wurzel und Blt. waren ehedem als Radix et Herba Lepidii off.*



Fig. 393.
Lepidium sativum. 1. Zweig mit Blumen und Früchten. 2. Blume längsdurchschn. 3. Saame. 4. Keimling. 5. Keimpflanze. 6. Frucht längsdschn. *r.* Würzelchen.

Hutchinsia *R. Br.* Kleine, kahle Kräuter mit fiederschnittigen Blättern und weissen Blumen. Staubfäden ohne Anhängsel; Klappen der Schötchen

ungeflügelt; Fächer **zweisaamig. H. alpina** *R. Br.* Stengel einfach, nackt; Blumenblt. 2mal so lang als der Kelch; Schötchen lanzettf. ♃ 6—9. Kalkalpen. **H. brevicaulis** *Hpp.* Schötchen verkehrt-eif.; an der Spitze **ausgerandet,** sonst wie Vor. ♃ 7. 8. Granitalpen. **H. petraea** *R. Br.* Stengel ästig, beblättert; Krone wenig länger als der Kelch. ⊙ 4. 5. Kalkhügel im mittleren und südlichen Gebiete.

Capsella *Vent.* Einjährige Kräuter mit leierf. Wurzelblt. und kleinen, langgestielten Blm. Schötchen und Staubfäden wie Vor; Fächer **vielsaamig. C. pauciflora** *Koch:* Kahl, Trauben kurz, 3—4blumig; Schötchen rundlich, an der Spitze ausgerandet. ⊙ 5—8. Im südl. Tyrol und bei Tarasp. **P. procumbens** *Fr.* **Kahl,** Trauben lang, reichblmg.; Schötchen oval. ⊙ 5—8. Salzige Orte, um Salinen in Thüringen, in Tyrol, Freiburg in der Schweiz. **C. Thlaspi** *L.* **Bursa pastoris** *Mönch:* Zerstreuet-**behaart,** Blt. vielgestaltet, ungetheilt, *var. integrifolia Schlecht.,* bis leierf.-fiederschnittig; Kronenblt. weiss, fast doppelt so lang als der Kelch, zuweilen in Staubgefässe umgewandelt; Schötchen auf langem Stiele, verkehrt-herzf.-dreieckig. ⊙ 4—10, bei gelindem Winter das ganze Jahr hindurch. *β* apetala. Kronenblätter in Staubgefässe verändert, daher 10männig. Gemein an Wegen, bebaueten und unbebaueten Orten in allen Welttheilen. *Früher und zum Theil noch jetzt wurde das blühende Kraut als Herba Bursae pastoris gegen Blutungen angewendet. Die Saamen enthalten Senföl.* **C. rubella** *Reuter:* Kronenblt. so lang oder kaum länger als die oft röthlichen Kelchblt.; Schötchen wie bei Vor., aber die Seitenränder etwas ausgeschweift und die beiden Lappen der Ausrandung mehr abgerundet. ⊙ 4—6. Südliche Schweiz.

Aethionéma *R. Br.* Der vorigen verwandte Gattung; Schötchen oval oder rundlich, an der Spitze häufig ausgerandet; Klappen geflügelt; Fächer 2- bis vielsaamig. Die 4 längeren Staubfäden auf der inneren Seite **geflügelt. A.** Thlaspi *L.* **saxatile** *R. Br.* Kahles, weissblüthiges Kraut. ♃ 5. 6. Felsen der Alpen und Voralpen, mit den Flüssen in die angrenzenden Ebenen hinabsteigend, daher im südlichen flachen Gebiete hin und wieder.

Gruppe 9. **Isatideae.** S. S. 654.

Neslia *Desv.* **394.** Behaarte Kräuter mit einfachem Stengel, meist ganzrandigen, mit pfeilförmiger Basis sitzenden Blättern und gelben Blumen in verlängerten Trauben. **Nüsschen kugelig,** langgestielt, **einfächerig. N. paniculata** *Desv.* ⊙ 5. 6. Auf Aeckern häufig.



Fig. 394.

Neslia paniculata. 1. Blüthenzweig. 2. Blm. längsdurchschn. 3. Diagramm. 4. Reife Frucht. 5. Diese querdurchschn. 6. Dieselbe längsdurchschnitten.

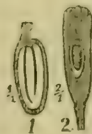


Fig. 395.

Isatis tinctoria. 1. Saame, und 2. Frucht, beide längsdurchschn.

Isatis *Tournef.* Waid. **395.** Kahle, bläulich-bereifte Pflanzen mit oberwärts ästigen Stengeln, ganzrandigen, sitzenden Blättern und gelben Blumen. Nüsschen lederhart, **flach,** mit durchbrochener Scheidewand, **einfächerig,** einsaamig. **I. tinctoria** *L.* Untere Blt. gestielt, länglich-lanzettf., obere pfeilf., stengelumfassend. ⊙ 5. 6. Sonnige Hügel im südlichen und mittleren Europa, so wie im Oriente. — *Die Blätter, Herba vel folia Glasti s. Isatidis, waren früher off. Sie enthalten, wie die ganze Pflanze, Indigo und wurde dieselbe früher dieses Farbstoffes wegen häufig im Grossen angebauet. Schunk isolirte aus dieser Pflanze ein bitteres, bräun-*

lich-gelbes Glycosid von Syrupconsistenz: das Indican, welches er für die Grundlage des Indigo hält; durch verdünnte Säuren zerfällt dasselbe in Indigblau und Indigglycin. Zur Darstellung von Indigo eignet sich der Waid nicht, wegen sehr geringer Ausbeute. Aehnlich verhält sich die in Griechenland und Kleinasien wachsende I. lusitanica L., deren linealische Schötchen behaart sind.

Myagrum *L.* Kahle, bereifte Kräuter mit ästigen Stengeln und gezähnten oder gesägten, mit pfeilf. Basis sitzenden Blättern. Schötchen birnf., **3fächerig**, die zwei oberen Fächer neben einander gestellt, leer. **M. perfoliatum** *L.* ⨀ 5. 6. Unter der Saat am Rhein und im südl. Gebiete.

B. Notorrhizeae Orthoploceae. ○>>

Gruppe 10. **Brassicaceae.** S. S. 654.

Erucástrum *Presl:* Behaarte Kräuter mit beblättertem, aufrechtem Stengel und fiedertheiligen, häufig leierf. Blättern. Blumen gelb, in einfacher Doldentraube. Schoten lineal, kurz geschnäbelt. Klappen einnervig. Saamen einreihig, **oval, etwas zusammengedrückt. E.** Sinapis *L.* **incanum** *Koch,* Schoten 12 mm. lang, rosenkranzf., dem Stengel angedrückt. ⨀ 6. Trockene Hügel am Rhein. **E. obtusangulum** *Rchb.* Trauben deckblattlos; Kelchblt. und Schoten wagerecht-abstehend. ♃ 5. 6. Trockene Orte, Mauern, im Gerölle der Flüsse im südl. Gebiete bis Strassburg. **E. Pollichii** *Schimp. Spenn.* Wie Vor., aber die Trauben, wenigstens unterwärts, mit Deckblättern; Kelchblätter aufrecht-abstehend. ⊙, ⨀ 5. 6. Aecker, Mauern, zerstreuet; häufiger im südlichen Gebiete und im Rheinthale.

Brassica *L.* **396.** Ein- oder zweijährige Kräuter mit aufrechtem, bis 1 m. hohem Stengel, gelben, meist ansehnlichen Blumen in langen, lockeren Trauben. Schoten holperig; Klappen **einnervig;** Saamen einreihig, **kugelig.** * Schoten abstehend, obere Stengelblätter sitzend, Saamen glatt: **B. Rapa** *Koch.* Rübenkohl, Rübe, Rübsen, Wasserrübe, Rettigkohl. Blätter meistens kahl, die oberen mit tief-herzförmiger Basis stengelumfassend. Blüthe gedrungen, anfangs **doldentraubig,** flach, die geöffneten Blumen höher als die Blüthenknospe. Kelchblt. **abstehend.** Saamen vorwiegend hell- und rothbraun; dunkel- und schwarzbraune Saamen von denen der Folgenden nicht unterscheidbar, mit denen sie sonst völlig übereinstimmen. Saamen-Epidermis zartwandig. Var. α B. R. campestris *Koch,* B. campestris *L.* B. R. oleifera annua *Metzger,* B. praecox *Kit. DC.* Sommerrübsenreps, Sommerlevat, Dotter, Sommerölrübe. Wurzel dünne. ⊙ β B. R. oleifera *DC.* B. R. oleifera biennis *Metzger, Koch.* Winterrübsen, Oelrübe, Awehl, Rübsaat etc. Schoten und Saamen etwas grösser, sonst wie Vor. ⨀ Im nördl. Gebiete häufig gebauet, und wie die Vor. nicht selten verwildert. γ B. R. rapifera *Metzger, Koch.* Weisse-, Stoppel-, Wasser-, Steck-, Elsässer-, Schweizer-, Teltower- etc. Rübe. Wurzel dick, rübenf.; im ersten Jahre Blätter, im zweiten Stengel treibend. ⊙ 6. 7 und ⨀ 4. 5. *Früher diente die Weisse Rübe als Radix Rapae zu medizinischen Zwecken, äusserlich auf Frostbeulen, Aphthen, Verbrennungen; sie ist ihres Zuckergehaltes wegen ein beliebtes Gemüse und wird im Grossen überall gebauet. Die Saamen enthalten, wie die folgenden Arten, viel fettes Oel; (darin die in langen, weissen Nadeln kryst. Erucasäure, und die flüchtige [noch zweifelhafte] Senfölsäure).* **B. Napus** *L.* Rapskohl, Raps, Feldkohl, Kohlrübe, Schnittkohl etc. Wie Vor.; Blüthe traubig, schon während des Aufblühens **verlängert** und locker, die geöffneten Blm. **tiefer** als die Blüthenknospe. Kelchblätter **abstehend.** Saamen kugelig bis kurz-eif., häufig etwas stumpfkantig, meist lebhaft schwarzbraun, *Winterreps,* bis bläulich-tief-schwarz, *Sommerreps,* jedoch nicht selten, besonders bei unvollkommen gereiften, vorwiegend rothbraun; unter der Lupe sehr fein netzig, mit höchst fein granulirten Maschen.

Saamen-Epidermis zartwandig. Wird für ein Bastard von B. Rapa und B. oleracea gehalten. ☉ und ⊙ 5. 6. Wird überall in mehreren Varietäten gebauet. Die vorzüglichsten derselben sind: α B. N. Napobrassica *Rchb.*, B. oleracea Napobrassica *L.*, B. N. esculenta *DC. Koch*, B. campestris Napobrassica *DC.*, B. N. rapifera *Metzger*. Steckrübe, Erdkohlrabi. **Wurzel** rübenförmig. *Häufig gebauet und wie die weisse Rübe gegessen. Enthalten, wie viele andere Gemüsepflanzen, eine auch im thierischen Körper vorkommende Zuckerart: Inosit.* β B. N. pabularia *Rchb.*, B. campestris pabularia *DC.* Schnittkohl, krauser, rother Winterrepskohl, hoher, brauner, schlichter Schnittkohl. Wurzel dünne. ☉ γ B. N. oleifera praecox *Rchb.*, B. N. oleifera annua *Metzger*, B. campestris oleifera praecox *DC.* Oelreps, Rübsaamen, Sommer- oder Stockreps, Sommerepskohl, Sommerkohlsaat, Sommerkrautlevat. Wurzel dünne. ☉ *Wird der ölreichen Saamen wegen im Grossen angebauet, die kleiner, meistens tief schwarzbraun bis blauschwarz und 2—4 % fettärmer als Folgende.* δ B. N. oleifera biennis *Rchb.*, B. N. oleifera *DC.* Oel-, Reps-, Schnittkohl, Winterrepskohl, Kraut-Winterlevat, Winterkohlsaat. Wurzel zart. ⊙ *Wird wie Vor. angebauet; Saamen lebhaft dunkelbraun, grösser und gerundeter als bei Vor.* **B. oleracea** *L.* Gartenkohl. **Wie Vor.**, unterscheidet sich von ihr durch **aufrechte** Kelchblätter und matt-graubraune oder matt-olivenbraune Saamen, deren Epidermiszellen-Aussenhaut stark verdickt ist. ☉ und ⊙ 4. 5—7. Wird in vielen Varietäten, welche als Gemüse Verwendung finden, im Grossen und Kleinen gebauet. Die wichtigsten derselben sind: α **botrytis** *L.* Blumenkohl oder Carviol, mit fleischig gewordenen oberen Blättern und Stengeln, welche die unentwickelten Blumen einschliessen. β **gongylodes** *L.* Kohlrabi oder Kohlrübe, bei welcher der, oberhalb der Erde knollig angeschwollene Stengel verwendet wird. γ capitata. Kopfkohl, Weiss- und Rothkraut. Blt. bilden fest zusammenschliessend einen kugeligen Kopf. δ gemmifera *DC.* Sprossen- oder Rosenkohl. Stengeltreibend; Stengel mit halbgeschlossenen Endköpfen und zahlreichen, festgeschlossenen, kleinen Blattköpfchen in den Blattachseln. ε sabauda *L.* Blasenkohl, Savoyer Kohl, Wirsing. Blätter in einen lockeren, länglichen oder runden Kopf zusammenschliessend, später abstehend, blasig-runzelig, meergrün, wenig eingeschnitten. ζ acephala *DC.* Winter- grüner und blauer Kohl, Braun-, Blatt-, Krauskohl. Blätter ausgebreitet, nicht in einen Kopf zusammenschliessend, bald wenig eingeschnitten, bald fiederspaltig oder zerschlitzt, bald flach, bald kraus, blass- oder dunkelgrün, röthlich oder violettblau. ** Schoten an die Spindel angedrückt, Saamen netz-grubig, Blätter alle gestielt: **B.** Sinapis *L.* **nigra** *Koch.* Schwarzer Senf. Wurzel dünn; Stengel aufrecht, ästig, kahl, die untersten Blätter leierf.-fiedertheilig, behaart wie die ganze Pflanze oder kahl, langgestielt, die oberen gesägt, die obersten ganzrandig, lineal. Schoten 12 — 25 mm. lang, in einen kurzen, 2schneidigen Schnabel endigend. Saamen zu 4—6 in jedem Fache, braun. ☉ 6. 7. Auf Feldern im mittleren und südl. Europa; häufig im Grossen gebauet. *Die 1 mm. dicken, zart-netzig-grubigen Saamen,* ***Semen Sinapis***, *enthalten, neben fettem Oele, einem nicht verseifbaren Fette, dem Sinapisin Simon's, und Schwefelcyan-Sinapin: Myrosin und myronsaures Kali, welche letztere beiden Körper bei Gegenwart von Wasser so auf einander wirken, dass die glycoside Myronsäure in ätherisches Senföl, Schwefelcyanallyl und Zucker zerfällt und deshalb in der Medizin häufig Anwendung finden. Die getrockneten, gepulverten, in diesem Zustande die Haut röthenden und reizenden, endlich Blasen ziehenden Saamen dienen, mit Wasser angerieben, äusserlich zum Senfteig, Sinapismus, innerlich fast nur diätetisch bei Atonie der Verdauungsorgane, bei Scorbut etc. Das off. Ol. Sinapis aether., von scharf durchdringendem, zu Thränen reizendem Geruche und Geschmacke, dient als Hautreizmittel. Nicht off. ist der kräftiger wirkende, von der Saamenschale befreiete, gepulverte, russische Sarepta-Senf von Sinapis juncea, einer Pflanze*

China's. Der kleinkörnige, holländische Senf des deutschen Handels ist zu bevorzugen. Vermischung der wenig scharfen Saamen von Rübsen, B. Rapa L., ist aus der Grösse (fast 2 mm. dick) der glatten, dunklen Saamen zu erkennen. Reps-Saamen, B. Napus, ist noch grösser, ebenfalls glatt und bläulich-schwarz; Saamen des Ackersenf, Sinapis arvensis, sind kleiner, dunkler, fast glatt, sehr klein vertieft-punktirt; beide sind minder scharf.



Fig. 396.

1—10. ***Brássica nigra.*** 1. Blühender Zweig. 2. Stengelblatt. 3. Saame querdurchschn. ***r.*** Würzelchen. ***c. c.*** Keimblättch. 4. Keimling etwas gequollen, ***r.*** das hervorgetretene Würzelchen. ***c.*** Keimblatt. 5. Frucht. 6 u. 7. Saame. 8. Blühende Blume ohne Kelch und Krone. 9 u. 10. Geöffnete, reife Frucht und deren Klappe. 11—16. ***Sinapis alba.*** 11. Reife Frucht. 14. Diese geöffnet. 12 u. 13. Saame. 15. Diagramm. 16. Fruchtzweig.

Sinápis *L.* Senf. **396.** Gelbblühende, borstig behaarte, zuweilen oberwärts kahle Kräuter mit aufrechtem, verästeltem Stengel und abstehenden, langgeschnäbelten Schoten. Klappen **3—5nervig.** Saamen einreihig, **kugelig. S. Cheiranthus** *Koch:* Blt. **fiedertheilig** oder fiederschnittig; Kelch aufrecht; Schoten kahl. ⊙ 6—8. Sandige Felder, steinige Hügel am Rhein. **S. arvensis** *L.* Blätter ungleich buchtig-gezähnt oder gesägt, die untersten geöhrt, die oberen sitzend; Kelch abstehend; Schoten kahl oder borstig-behaart; Schnabel kegelf., schwach zusammengedrückt. Saamen braunschwarz. ⊙ 6—8. Unter der Saat, häufig; durch das ganze Gebiet. **S. alba** *L.* Blätter gestielt, leierf.-getheilt oder -gelappt, ungleich-gesägt oder -gezähnt, kahl oder borstig-behaart. Doldentrauben flach, zur Zeit der Reife lang ausgewachsen. Blumen citronengelb; Kelch abstehend. Schoten **steifhaarig**, mit schwertf. Schnabel, 4 cm. lang, holperig-aufgetrieben; Saamen 6—8, kugelig, ockergelb, feinpunktirt. ⊙ 5. 6. Unter der Saat, im südl. und mittleren Europa, häufig im Grossen angebauet. *Die Saamen sind als Semen Sinapis albae schon seit langer Zeit zu medizinischen Zwecken gebräuchlich, bei Hämorrhoidalbeschwerden und Neigung zur Flatulenz (2,0—4,0 grm. 2mal täglich) und dienen häufig gleich dem schwarzen Senf zur Würze der Speisen. Sie enthalten ein feinschmeckendes, fettes Oel, welches z. Th. aus Erucasäure und Senfölsäure (s. o. bei Brassica Rapa) besteht und 2 kryst. Stoffe: Erucin und Sinapin neben dem oben genannten Proteïnkörper: Myrosin; an Stelle der Myrosinsäure findet sich: Sinalbin, welche im Wasser*

beide so aufeinander wirken, dass letzteres in Zucker, Schwefelcyan-Acrynil und saures, schwefelsaures Sinapin zerfällt.

Diplotaxis *DC.* Fast kahle Kräuter mit ästigen, niederliegenden oder aufsteigenden Stengeln und gelben, in langen Trauben stehenden Blumen. Schoten abstehend, lang; Klappen einnervig; Saamen 2reihig, **oval, etwas zusammengedrückt. D. tenuifolia** *DC.* Stengel bis oben reich beblättert; Blumenstiele 2mal so lang als die Blumen; Schoten auf abstehenden Stielen aufrecht. ♄ 6—9. Mauern, Gerölle der Flüsse, an Wegen am Rhein und im mittleren und südl. Gebiete. **D. muralis** *DC.* Stengel **nackt;** Blumenstiele so lang als die Blumen; Kronenblätter rundlich-verkehrt-eif.; Schoten **abstehend.** ☉, ♃ 5—9. An Mauern, Wegen, im mittl. und südl. Gebiete; im nördl. selten. **D. viminea** *DC.* Wie Vor., aber Blumenstiele kürzer als die eben geöffneten Blumen; Kronenblt. länglich-verkehrt-eif. ☉ 6. 7. Wie Vor. Im Mittel-Rhein- und Maingebiete.

Eruca *(Plin.) Tournef.* Einjährige Kräuter mit leierf. Blättern und gelben oder weissen, netzaderigen Blm. Schoten langgeschnäbelt, kahl oder borstigbehaart; Saamen **zweireihig, kugelig. E. sativa** *Lam.* Senfkohl. Stengel rauhhaarig; Blumenblätter schmutzig-weiss, violett geadert; Blumenstiele kürzer als der frühabfallende Kelch. ☉ 5—7. Weinberge, Mauern, Wegeränder, im südl. Tyrol, unteren Rhonethale, und überall um das mittelländische Meer. *Die mit dem weissen Senf übereinstimmenden Saamen waren als Semen Erucae off.*

Gruppe 11. **Calepinaceae.** S. S. 654.

Calepina *Adanson:* Kahle, ästige Kräuter mit kleinen, weissen Blumen und netzig-runzeligen Schötchen. **C. Corvini** *Desv.* Myagrum erucaefolium *Vill.* ☉ 5. 6. Wegeränder, steinige Aecker am Rhein bei Coblenz; Nordschweiz.

Gruppe 12. **Raphaneae.**

Crambe *L.* Meerkohl. **397.** Grosse, ausdauernde Kräuter oder Sträucher mit ästigem Stengel und kleinen, weissen Blm. **Schötchen** 2gliederig, unteres Glied stielchenförmig, oberes **kugelig.** Saamen mit **langem** Nabelstrange. **C. Tataria** *Jacq.* C. tatarica *Willd.* Wurzelblätter doppelt fiedertheilig; Blt. in der Jugend steifhaarig, später wie die ganze Pflanze kahl. ♃ 4. 5. Aecker, trockene Wiesen in Mähren. **C. maritima** *L.* Seekohl. Wurzelstock Ausläufer treibend. Blt. denen des Kohls sehr ähnlich, rundlich, buchtig, wellig, gezähnt, kahl wie die ganze Pfl., meergrün, Trauben zahlreich, vielblumig. ♃ 5. 6. Nord- und Ostsee-Ufer, am atlantischen und mittelländischen Meere. *Die jungen Triebe bilden ein beliebtes, wie Spargel und Blumenkohl schmeckendes Gemüse.*

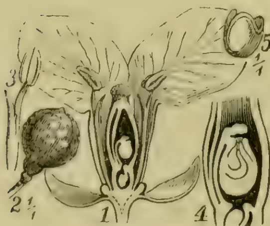


Fig. 397.

Crambe maritima. 1. Blume längsdurchschnitten. 2. Reife Frucht. 3. Staubgefäss. 4. Untere Fruchtknotenhälfte längsdurchschnitten. 5. Keimling freigelegt.

Rapistrum *Boerh.* Myagrum *L.* Rapsdotter. Schötchen 2gliederig, oberes Schötchenglied eiförmig oder rundlich; Nabelstränge **sehr kurz;** Blm. citronengelb, sonst wie vor. Gattung. **R. perenne** *All.* Blätter fiedertheilig, die stengelständigen fiederspaltig, **kahl.** ♃ 6. 7. An Mauern, Wegen, auf Aeckern im mittleren Gebiete. **R. rugosum** *Bergeret:* Untere Blätter leierf., alle steifhaarig wie die ganze Pflanze. ☉ 6. 7. Aecker im westlichen Gebiete; zerstreuet.

Raphanistrum *Tourn.* **398.** Kahle oder borstig-behaarte Kräuter mit ästigem, aufrechtem Stengel und netzaderigen, weissen oder gelben Blumen. Gliederschoten kahl, perlschnurförmig, bei der Reife **zergliedernd,** in langen Trauben. **R.** Raphanus *L.* **Raphanistrum** *Krst.* Hederich. R. arvense *Wallr.* R. Lampsana *Gärtn.* Blätter gestielt, leierf.; Blumen gross, blassgelb oder weisslich mit purpurrothen Adern; Saamen kugelig. ⊙ 5—8. Ueberall auf Aeckern häufig, durch ganz Europa. *Die Senföl enthaltenden Saamen waren früher als Semen Rapistri officinell.*

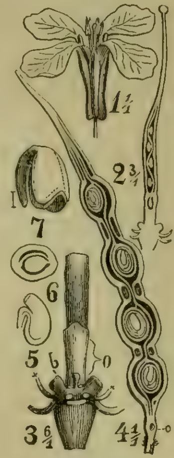


Fig. 398. *Raphanistrum Raphanistrum.* 1. Blühende Blume. 2. Fruchtknoten längsdurchschnitt. 3. Dessen unteres Ende, *o.* das untere Glied (in 2 ein Ei enthaltend), * unteres Ende des Staubfadens, *b.* Drüse.

Raphanus *Tourn.* Rettich. **399.** Früchte cylinderisch, aufgetrieben, **schwammig** und mehrsaamig, bei der Reife nicht zergliedernd, sonst wie Vor. **R. sativus** *L.* Gartenrettig. Wurzel rübenförmig, Blumen weiss, violett geadert. ⊙ und ⊙ 6—9. Im südlichen Asien einheimisch, in Europa seit den ältesten Zeiten in vielen Varietäten cultivirt. *β* niger *DC.* Rettich. Wurzel gross, fleischig, aussen grau-schwarz. *γ* radicula *DC.* Radieschen. Wurzel klein, fleischig, aussen röthlich-weiss. *Die scharfen Wurzeln und Saamen, Radix et Semen Raphani nigri s. hortensis, waren früher off. und sind noch jetzt med. gebräuchlich.*


Fig. 399. *Raphanus sativus.* Reife Frucht längsdurchschn.

C. Notorrhizeae Spirolobeae. o|| || S. S. 655.

Gruppe 13. **Buniadeae.**

Bunias *L.* **400.** Grosse, gelbblühende, mehr oder minder stark behaarte Kräuter mit ästigem, aufrechtem Stengel und nussartigen, fast 4eckigen, 2—4fächerigen, 2—4saamigen Schötchen. **B. orientalis** *L.* Schötchen warzig, ungeflügelt. ⊙ 7. Trockene Wiesen, im Gebiete zerstreuet. **B. Erucago** *L.* Schötchen zackig-geflügelt; Wurzelblt. leier- und schrotsägeförmig. ⊙ 5. 6. Aecker und Wegeränder im südlichen Gebiete. *Kraut und Saamen dieser im südlichen Europa einheimischen Pflanze waren als Herba et Semen Erucaginis officinell.*



Fig. 400. *Bunias.* 1. *B. orientalis.* Reife Frucht und diese längsduschrchnitt. 2. *B. Erucago.* Wie Vor 3. Keimling.

D. Notorrhizeae Diplecolobeae. o|| || || S. S. 655.

Gruppe 14. **Senebiereae.**

Corónopus *Haller,* Senebiera *Pers.* **401.** Kleine, flaumig behaarte Kräuter mit ästigen, niederliegenden Stengeln und kleinen, weissen Blumen. Schötchen von der Seite zusammengedrückt oder fast zweiknotig, **nicht aufspringend.** C. Cochlearia *L.* **Coronopus** *Krst.* Coronopus Ruellii *All.* Senebiera Coron. *Poir.* Schötchen nierenförmig, kurzgriffelig. Blumen sehr kurzgestielt, fast kopfförmig vereinigt. ⊙ 5—9. An Wegerändern, Gräben. *Das scharf kressenartig schmeckende Kraut war früher als Herba Coronopi vel Nasturtii verrucosi off.* C. Lepidium *L.* **didymus** *Sm.* Schötchen zweiknotig, griffel-



Fig. 401. *Coronopus* (Cochlearia *L.*) *Coronop.* 1. Reife Frucht. 2. Dieselbe längsdurchschnitten.

los, Blumen in Doldentrauben. ⊙ 7. 8. Wie Vor., um Altona und Hamburg verwildert.

Subularia *L.* Kleine, kahle Kräuter mit einfachem Stengel und kleinen, zu 3—6 in einer Traube stehenden Blumen. Schötchen vom Rücken etwas zusammengedrückt, aufspringend; Klappen in einen Kiel gefaltet, ohne Mittelrippe. **S. aquatica** *L.* Schötchen oval, Blätter pfriemenf. ⊙ 6. 7. Teich- und Landsee-Ufer im mittleren und nördlichen Gebiete; selten.

Familie 145. Capparideae. S. S. 643.

Kräuter und grösstentheils Sträucher oder Bäume der tropischen und subtropischen Klimate, mit wässerigen Säften, nicht selten scharfe und bittere Stoffe enthaltend; wenige in Nordamerika und Südeuropa heimisch. Blätter sehr selten gegenständig, meistens einzeln, einfach, ungetheilt und ganzrandig, gestielt, nebenblattlos oder mit verkümmerten oder dornigen Nebenblättern; selten sind tropische Arten mit gefingerten Blättern. Die Blumen sind meist zwitterig und regelmässig, stehen entweder einzeln in den Blattachseln oder in Trauben. Kelch 4blätterig, Blt. frei oder unter einander verwachsen, in der Knospe ziegeldachig oder klappig; Krone 4blätterig mit den Kelchblt. wechselnd, zuweilen ungleich, in der Knospe meist gedrehet oder eingewickelt. Der **Blumenboden meist stielartig verlängert,** unterwärts zahlreiche Staubgefässe, am Ende ein meist einfächeriges Pistill tragend. Staubgefässe 6, 8 oder ∞, meistens gleichlang, nie viermächtig, wie bei den Cruciferen, frei und in der Knospe einwärtsgebogen; Beutel zweifächerig, mit Längenspalten nach innen geöffnet. Fruchtknoten meist gestielt, mit 2, 4 oder ∞ wandständigen Eiträgern, die selten während der ferneren Entwickelung fast oder völlig seine Mittellinie erreichen, so dass er 2fächerig wird; Saamenknospen zahlreich und gekrümmt; Griffel meist kurz, eine kleine, schildförmige Narbe tragend. Frucht theils kapselartig, mit Klappen geöffnet, die von den stehenbleibenden Saamenträgern abfallen, theils beerenartig, trocken lederartig, holzig oder fleischig. Saamen meist nierenf., in den Beeren im Fruchtbrei eingelagert, eiweisslos, mit gekrümmtem oder zusammengefaltetem Keimlinge. Das Würzelchen auf dem Rücken der Keimblätter liegend, zuweilen schneckenlinig aufgerollt.



Fig. 402.

Capparis spinosa. 1. Blühender Zweig. 2. Diagramm. 3. Frucht querdurchschnitten. 4. Saame. 5. Keimling.

Capparis *L.* XIII, 1. *L.* **402.** Niederiger, kahler Strauch mit liegenden oder kletternden, dornigen Aesten, wechselständigen, gestielten, ungetheilten, ganzrandigen, glänzend-blaugrünen Blättern, einzelnen, langgestielten, achselständigen, regelmässig bis 5 cm. breiten, weissen oder röthlichen Zwitterblumen. Fruchtknoten mit 5—6 wandständigen Saamenträgern. Frucht eine ovale, holzig-berindete Beere. **C. spinosa** *L.* Blt. rundlich, stumpf oder ausgerandet. ♃ 6. 7. Mittelmeer-Küsten. Var. ovata *Desf.* Blt. eif., spitz. An Weinbergsmauern in Südtyrol. *Die aromatisch bittere, scharfe Wurzelrinde war als Cortex radicis Capparidis off. Jetzt kommen noch häufig die*

als Gewürz dienenden, bis erbsengrossen, bitter-scharf schmeckenden, oft durch die Blumenknospen von Caltha palustris und Tropaeolum majus ersetzten Blumenknospen in den Handel. Sie enthalten ein, zuerst in Ruta graveolens entdecktes, in gelben, seidenglänzenden Nadeln krystallisirendes, geruchloses, in Lösung bitter schmeckendes Glycosid: Rutin.

Familie 146. Resedaceae. S. S. 643.

Höchst eigenthümlich gebauete Kräuter, meistens die Mittelmeerregion, vorzugsweise Aegypten bewohnend; selten verholzende Gewächse, mit wässerigen, zuweilen scharfen, bitteren oder färbenden Säften, einzelnstehenden, einfachen, ungetheilten, oder drei- oder fiedertheiligen Blättern und kleinen, drüsenf. Nebenblättern; Blumen mit Deckblt., ☿ oder durch Fehlschlagen eingeschlechtlich, unregelmässig, in Trauben oder Aehren. Kelch 4—7theilig, stehenbleibend; Krone 4—7blätterig, auf dem Blumenboden stehend; Blätter mit den Kelchzipfeln wechselnd; das hintere, grössere, zuweilen auch alle, mit breitem, concavem, von der Platte abgesetztem Nagel. Eine fleischige, oft krugf., nach hinten ausgebreitete Drüsenscheibe trägt 3—40, in der Entwickelung den Kronenblt. vorgeeilte Staubgefässe; die Fäden frei oder zuweilen einbrüderig; Beutel grundständig, nach innen mit Längenspalten sich öffnend. Pistill meistens von mehr oder minder verlängertem Blumenboden getragen, einfächerig, am Scheitel geöffnet, aus 3—6 Fruchtblättern bestehend, deren Verwachsungsnähte meist zahlreiche, gekrümmte Saamenknospen tragen; selten sind sie frei und umhüllen grundständige Saamenknospen, *Astrocarpus sesamoïdes DC. der Mittelmeerregion;* ihre zuweilen 2lappigen, auch mit Verlängerungen der Saamenträger wechselnden Spitzen tragen die Narbenpapillen. Frucht eine von Anfang an am Scheitel geöffnete Kapsel, selten beerenartig, *die ägyptische Ochradenus Delile.* Saamen eiweisslos; Würzelchen des gekrümmten Keimlinges nach dem Nabel gewendet. Von den wenigen Gattungen ist für uns von Interesse nur die eine:

Reseda *Tourn.* XI, 3. *L.* **403.** Kahle Kräuter, meistens mit aufrechtem, einfachem oder ästigem, beblättertem Stengel; Blätter einfach lineal, ganz oder 3spaltig, fiederspaltig oder doppeltfiederspaltig; Blumen weiss oder grünlich-gelb, in endständigen, allseitswendigen, ährenf. Trauben; Kelch 4—6theilig; Kronenblätter 4—6, klein, die 3 hinteren mit breiteren Nägeln, handf. gespalten oder eingeschnitten, die vorderen meist ganz; Staubgefässe 10—40; Pistill sitzend oder kurzgestielt, aus 3—6 Fruchtblättern bestehend, einfächerig, mit ebensovielen wandständigen, oft spitzig auslaufenden Eiträgern; Frucht eine Kapsel, wie oben mit dem Saamen beschrieben. **§ 1.** Blumendecken 4—5blätterig, Frucht aufrecht. **R. Lutéola** *L.* Wau. Stengel 0,3—1,3 m. hoch, steif aufrecht; Blätter linealisch-länglich; Blumen gelblich, in langen ährenf. Trauben; Kelch und Krone **4blätterig,** Kronenblätter handförmig-eingeschnitten, ungleich, z. Th. mit breitem Nagel. Frucht verkehrt-eif. ⊙ 6—8. Auf Schutt, sonnigen, wüsten Plätzen, Mauern, verbreitet und hie und dort wegen ihres

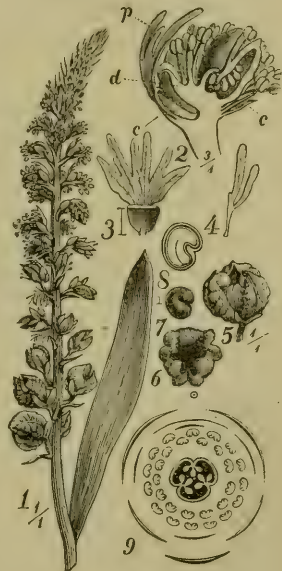


Fig. 403.

Reseda Luteola. 1. Blühend. Zweig. 2. Längsdurchschn. Blm. *c.c.* Kelchblätter. *d.* Drüsenscheibe. *p.* Oberes Kronenblatt. 3. Letzteres ausgebreitet. 4. Seitenständiges Kronenblatt. 5. Reife Frucht. 6. Diese von oben gesehen. 7. Saame. 8. Dieser längsdurchschnitten. 9. Diagramm.

Farbestoffes gebauet. *Die rettichartig riechende Wurzel und das bittere, geruchlose Kraut, Rad. et Hb. Luteolae, waren früher medizinisch gebräuchlich. Der Gehalt an Luteolin, einem sauren, gelben, in seidenglänzenden, vierseitigen Nadeln kryst. Farbstoffe, der in wässerigen, alkalischen Lösungen mit gelber Farbe leicht-, auch in 37 Th. Weingeist und in warmer, concentr. Essigsäure, wenig in reinem Wasser löslich ist, macht den Wau in der Färberei anwendbar; die Saamen enthalten ein dunkelgrünes, widrig riechendes und schmeckendes, leicht trocknendes, fettes Oel. Die Wurzel ist noch chemisch zu untersuchen.* **R. chinensis** *Lour.* und **R. cochinchinensis** *Lour. werden in ihrem Vaterlande gleichfalls zum Gelbfärben benutzt.* **R. alba** *L.* Stengel 0,3—0,5 m. hoch, meist einfach; Blätter 1—2fach fiedertheilig; Blumen weiss, in dichten, kegelförmigen Trauben, die zur Fruchtzeit verlängert; Kelch und Krone **5blätterig**, Kronenblätter handf.-eingeschnitten, gleichgeformt. ♃ 6—9. Südtyrol. **§ 2.** Blumendecken 6blätterig. **R. lutea** *L.* Stengel aufsteigend, ausgebreitet, 0,3—0,6 m. h. Untere Blätter ungetheilt, obere 1—2fach fiedertheilig mit länglichen oder linealen Zipfeln; Blumen klein, grünlich-gelb; Kronenblt. verschieden geformt, in langen, spitzen Trauben; Frucht aufrecht-abstehend, länglich, mit weiter, 3zähniger Mündung; Saamen glatt. ⊙ 5—9. Wegeränder, unbebauete Orte, besonders auf Kalk; zerstreuet. *Die scharfe Wurzel dieser Art wurde als Rad. Resedae früher gleich Rad. Luteolae als auflösendes, Harn- und Schweissabsonderung beförderndes Mittel benutzt.* **R. Phyteuma** *L.* Stengel wie Vor., Blätter länglich-keilf., ungetheilt oder die mittleren und oberen mit 3theiliger Spitze; Blumen klein, weisslich, in lockerer, kurzer, stumpfer Traube; Frucht mit vergrössertem Kelche hängend, sonst wie Vor.; Saamen runzelig. ⊙ 6—8. Wie Vor., seltener im südl. und westl. Gebiete. **R. odorata** *L.* Die lieblich duftende, aus Nordafrika stammende, überall beliebte Gartenpflanze, deren Kelchblätter sich nicht vergrössern, deren Saamen runzelig sind, ist bei uns ⊙, im Vaterlande ♄. *Enthält in den Blumen ein nicht flüchtiges, aber mit Aether ausziehbares, gelbliches, dickflüssiges, leichtes, duftendes Oel: „Resedaöl."*

Familie 147. Datiscaceae. S. S. 643.

Aussereuropäische, aus wenigen, in 4 Gattungen gesonderten Arten bestehende Familie warmer oder heisser Klimate; meist Kräuter, seltener Bäume, *Tetrameles R. Br. und Octomeles Miq. auf Java,* mit abwechselnden, unpaar-fiederschnittigen, nebenblattlosen Blt., deren Abschnitte gesägt. Blumen selten ☿, *Tricerastes Presl, in Californien,* meistens diöcisch, in achselständigen Knäueln oder Rispen, kronenlos. Männliche Blumen: Kelch 3—5theilig, Staubgefässe in einfacher oder mehrfacher Anzahl der Kelchzipfel; Beutel zweifächerig, mit Längenspalten sich öffnend. ♀ und ☿: Pistill unterständig, einfächerig, aus so vielen Fruchtblättern wie Kelchzipfel vorhanden, mit denen sie wechselständig sind, zusammengesetzt, am Scheitel weit geöffnet; Eiträger wandständig, linealisch, auf den Mittelnerven der Fruchtblätter viele, 2—∞reihige, anatrope Saamenknospen tragend, jeder in 2, am Grunde mehr oder minder lang in einen Griffel vereinigte, fadenf. Narben endend. Frucht eine am Scheitel geöffnete, von den Griffel- und Kelchresten gekrönte, vielsaamige, kurz-dreiklappige Kapsel. Saamen länglich, längsgestreift und punktirt, mit becherf., häutiger Nabelwarze, fleischiges Eiweiss und einen geraden, cylinderischen Keimling mit langem Würzelchen und kurzen Keimblättchen enthaltend.

Datisca *L.* XXII. Dodecandria *L.* Blm. diöcisch; ♂: Kelch 5gliederig, Staubgefässe 5—15, Beutel fast sitzend; ♀: das 3—5seitige Kelchrohr mit dem Fruchtknoten verwachsen, der unbedeutende, oberständige Saum 3—5-zähnig; Griffel 3, 2spaltig; Frucht und Saamen wie beschrieben. **D. Cannabina** *L.* Hanfähnliche Pflanze; im Oriente verbreitet, westwärts bis Creta.

♃ 7. 8. *Das widerlich bitter schmeckende, brechenerregend und purgirend wirkende Kraut wird als Arzneimittel, in Italien vorzugsweise bei Wechselfiebern, angewendet. Kraut und Wurzel enthalten ein bitter schmeckendes, früher für Inulin gehaltenes, neutrales, in farblosen, durchscheinenden, seidenglänzenden, weichen Nadeln und Blättchen kryst. Glycosid, das sich in wässerigen Alkalien und alk. Erden mit gelber Farbe, und in Weingeist sehr leicht, in heissem Wasser schwieriger, noch weniger in kaltem Wasser und Aether löst, das Datiscin.*

Familie 148. Moringaceae. S. S. 643.

Kleine Gruppe indischer, unbewehrter Bäume, deren Organe denen der Papilionaceen ähnlich, mit einzeln stehenden, unpaarig-doppelt- oder 3fach-gefiederten Blättern, kleinen, hinfälligen Nebenblättern und rispigen Blüthentrauben unregelmässiger Zwitterblumen. Kelch 5theilig; Krone 5blätterig, dem Kelchrohre eingefügt, die beiden hinteren Blätter länger; Staubgefässe 8—10, Fäden am Grunde in ein vorne gespaltenes Rohr vereinigt, entweder alle oder die Abwechselnden Antheren tragend, die äusseren kürzer und unfruchtbar; Staubbeutel nach innen mit 2 Längenspalten geöffnet. Pistill gestielt; Fruchtknoten einfächerig, mit 3 wandständigen Eiträgern; Griffel scheitelständig, einfach; Frucht eine 3—∞kantige, linealische, geschnäbelte, 3klappige Kapsel; Klappen auf der Mittellinie ∞, einreihige, sphärisch-kantige, oft an den Kanten geflügelte Saamen tragend, die durch schwammig-parenchymatöse Wucherungen des korkigen Klappengewebes von einander gesondert sind. Embryo eiweisslos, gerade, mit grossen, fleischig-öligen Keimblättern und kleinem Würzelchen. Die einzige in mehrere Untergattungen gesonderte Gattung ist **Moringa** *Juss. Burmann. Das Wurzelholz der **M. pterygosperma** Gärtner riecht frisch-zerrieben rettichartig, schmeckt scharf und wird in Indien statt Meerrettich benutzt; auch die kressenartig schmeckenden Blumen werden dort gegessen. Die bitter, scharf und widerlich schmeckenden, emetisch und purgirend wirkenden Saamen wurden früher als „Nuces Behen" auch bei uns medizinisch angewendet; sie enthalten gleich den Saamen von **M. aptera** Gärtner und **M. oleifera** Lam. ein geruch- und geschmackloses, farbloses oder gelbliches, bei niederiger Temperatur festes, erst bei + 20 ° C. flüssiges, schwach purgirend wirkendes, fettes Oel, aus welchem zwei, vielleicht eigenthümliche Säuren: Moringa- und Behen-Säure, dargestellt wurden.*

Ordnung XLV. Leguminosae.

Blätter abwechselnd, zusammengesetzt, mit Nebenblättern versehen; Blättchen gewöhnlich unsymmetrisch; Blumen 5gliederig, zwitterig, unregelmässig und zurückgewendet oder seltener klappig. Krone auf dem Kelche, selten auf dem Blumenboden eingefügt; Kronenblätter frei, seltener verbunden, den Kelchzipfeln an Zahl gleich, oder, wenn einige verkümmern, weniger, unter sich ungleich und ziegeldachig oder gleich und klappig. **Staubgefässe** in doppelter Anzahl der Kronenblätter oder sehr viele. Fruchtknoten aus Einem Fruchtblatte entstanden, frei, einfach, einfächerig, sehr selten durch accessorische Scheidewand 2fächerig. **Saamenknospen** mehrere, gerade oder meistens gekrümmt, umgewendet, an der der Fahne zugewendeten Bauchnaht befestigt. **Frucht** eine Hülse, Gliederhülse, Schliessfrucht, Schlauchfrucht, Flügelfrucht oder Steinbeere. **Saamen** eiweisslos oder mit geringem Eiweisse, zuweilen mit einem Mantel. **Keimling** gekrümmt oder gerade.

1. Kelch in der Knospe ziegeldachig, Krone meistens auf dem Kelche.
   * Krone **unregelmässig**, sog. schmetterlingsf. Familie 149. **Papilionaceae.**
   ** Krone **fast regelmässig**, in d. Knospe ziegeldachig. Fm. 150. **Caesalpiniaceae.**
2. Kelch klappig, Krone gewöhnlich auf dem Blumenboden, **regelmässig**, in der Knospe klappig. S. S. 719. Familie 151. **Mimosaceae.**

Familie 149. Papilionaceae.

Kräuter, Sträucher oder Bäume aller, besonders der tropischen Klimate, häufig Gerbstoffe, Farbstoffe, Harze, Alkaloide enthaltend. **Blätter** abwechselnd, die ersten zuweilen gegenüberstehend, unpaarig- oder selten paariggefiedert, öfters ein-paarig oder -jochig mit dem Endfiederchen, dadurch dreiblätterig, selten durch Fehlschlagen der seitlichen Blättchen einblätterig, noch seltener ganz ohne Blättchen, durch eine verticale Verbreiterung des allgemeinen Blattstieles scheinbar ein einfaches Blatt darstellend, zuweilen in eine Wickelranke verändert oder verlängert. **Nebenblätter** 2, meist der Basis des Blattstieles angewachsen oder zur Seite desselben auf dem Stengel stehend, bleibend oder abfallend, verschieden geformt, zuweilen dornig werdend; zuweilen stützen auch Nebenblättchen die Fiederchen, *Phaseolus.* Blumen vollständig oder sehr selten durch Fehlschlagen unvollständig, unregelmässig, umgewendet, in Trauben, Aehren oder Köpfen, selten in Rispen oder einzeln stehend, nackt oder von Deckblättern gestützt, zuweilen mit 2 Deckblättchen an der Basis des Kelches. Der **Kelch** frei, verwachsenblätterig und fünfgliederig, der Saum häufig unregelmässig, 2lippig, zuweilen 2 zu einer Oberlippe und 3 zu einer Unterlippe unter sich verwachsen, in der Knospe ziegeldachig. Krone 5blätterig, im Kelchschlunde dem Saume einer das Kelchrohr bedeckenden Drüsenscheibe eingefügt, ungleich und verschieden geformt, eine **Schmetterlingskrone,** flos papilionaceus, bildend. *S. Fig. 421. 430.* Das durch Drehung der Blumen obere, unpaare, **Fahne,** vexillum, gewöhnlich das grösste, die übrigen in der Knospe bedeckend, aestivatio vexillaris; die beiden seitlichen, **Flügel,** ala, unter sich gleich geformt, die beiden unteren, **Schiffchen,** carina, häufig an der Spitze, zuweilen gänzlich zusammenhängend ein einziges darstellend; zuweilen schlagen einige oder alle fehl. **Staubgefässe** neben den Kronenblättern stehend, gewöhnlich in doppelter Anzahl derselben, zuweilen weniger; die Fäden selten alle frei, *Sophora,* in der Regel fast bis zur Spitze in ein geschlossenes oder an einer Seite gespaltenes Rohr verwachsen, mithin einbrüderig, oder der obere, der Fahne gegenüberstehende von den übrigen verwachsenen getrennt — dadurch 2brüderig. — Die Staubbeutel 2fächerig, mit Längsspalten nach innen aufspringend, zuweilen fehlschlagend. Fruchtknoten einfach, aus einem einzigen Blatte gebildet, vor dem unteren Kelchzipfel stehend, zuweilen durch Hineinragen der Bauch- oder Rückennaht in die Fruchtknotenhöhle mehr oder weniger 2fächerig, *F. 419.* Die die Saamenknospen tragende Naht der Fahne gegenüberstehend. **Saamenknospen** mehrere, selten 2 oder, *durch Fehlschlagen,* einzeln, krumm, selten gerade. Der fadenf. einfache Griffel trägt unterhalb der Spitze die ungetheilte, nackte oder gebartete Narbe. Frucht eine einfächerige, 2klappige Hülse, zuweilen durch Querscheidewände zwischen den Saamen mehrfächerig werdend, und nicht selten dann in einzelne einsaamige Glieder zerfallend, **Gliederhülse,** lomentum, *Hedysarum,* sehr selten mit einem Deckel aufspringend, *Trifolium spec.,* oder nussartig geschlossen bleibend, *Dalbergiaceae.* Die Saamen zweireihig, abwechselnd, an der Bauchnaht der Länge nach befestigt, auf einem mehr oder weniger verlängerten, zuweilen in eine Nabelwarze endenden Nabelstrange sitzend, nierenf. oder rundlich, eiweisslos, selten mit einer geringen Andeutung von Eiweiss versehen; Schale gewöhnlich lederig; Keim gekrümmt, selten gerade, mit mehr oder weniger fleischigen, nach der Keimung im Boden bleibenden oder blattf. über denselben hervortretenden Keimblättchen.

1. Staubgefässe alle **frei**; Frucht meist geschlossen bleibend.
Gruppe 1. **Sophoraceae.**

Toluifera. *Bowdichia. Cyclopia. Sophora.*

2. Staubgefässe 1- oder 2brüderig; Keimblättchen blattartig; **Gliederhülse.**
Gruppe 2. **Hedysareae.**
* Blumen in Aehren.
Onobrychis. Hedysarum.
** Blumen in Köpfchen oder Dolden.
Coronilla. Hippocrepis. Bonaveria. Ornithopus.

3. Staubgefässe 1- oder 2brüderig; Keimblättchen blattartig: **Hülse.** S. S. 683.
Gruppe 3. **Loteae.**
a. **Genisteae:** Blätter einfach, 3zählig oder gefingert; Staubgef. monadelphisch.
* Kelch unregelmässig, meist 2lippig.
Sarothamnus. Spartium. Genista. Cytisus. Ulex. Lupinus.
** Kelch regelmässig, 5zähnig oder 5spaltig.
Anthyllis. **Ononis.**
b. **Trifolieae:** Blätter gedreiet; Staubgefässe diadelphisch. S. S. 688.
* Schiffchen stumpf.
Trifolium. **Melilotus.** *Trigonella.* Medicago.
** Schiffchen kurz- oder lang-zugespitzt, *geschnäbelt.*
Dorycnium. Bonjeania. Lotus.
c. **Galegaceae:** Blt. unpaar-gefiedert; Staubgefässe 1- oder 2brüderig.
* Staubgefässe 2brüderig.
Indigofera. ***Glycyrrhiza.*** *Caragana. Robinia. Colutea.*
** Staubgefässe 1brüderig.
Amorpha. Galega.
d. **Astragaleae:** Blt. wie in c.; Staubgefässe 2brüderig; Hülse fast 2fächerig.
Astragalus. Phaca. Oxytropis.

4. Staubgefässe 1- oder 2brüderig; Keimblättchen **fleischig;** Blt. unpaar-gefiedert; Frucht meist geschlossen bleibend. S. S. 701. Gruppe 4. **Dalbergiaceae.**
Pterocarpus, *Andira. Arachis. Dipterix.*

5. Staubgefässe 1- oder 2brüderig; Keimblättchen fleischig; Blätter paarig-gefiedert, meistens in eine **Wickelranke** endend, alle abwechselnd. S. S. 703.
Gruppe 5. **Viciaceae.**
Cicer. Pisum. Vicia. Ervum. Lathyrus.

6. Staubgefässe 1- oder 2brüderig; Keimblättchen fleischig; Blätter gedreiet, die ersten gegenständig, Theilblättchen mit **Nebenblättchen.** S. S. 709.
Gruppe 6. **Phaseoleae.**
Phaseolus. Soja. ***Physostigma.*** *Mucuna. Butea.*

Gruppe 1. Sophoraceae.

Tropische Bäume und Sträucher, sehr selten Kräuter; Blätter unpaargefiedert; Staubgefässe 10, selten 8 oder 9, frei; Frucht geschlossen bleibend.

Toluifera *L.* x, 1. *L.* **404.** Bäume des tropischen Amerika mit unpaar-gefiederten, drüsig-punktirt- und gestreichelten Blt. und abwechselnden, fast symmetrischen Blättchen; Trauben achsel- oder endständig, einzeln oder rispig; Blumen weiss, zuweilen rothgeadert; Hülse stachelspitzig, auf **langem, einerseits breit-geflügeltem Stiele** 1—2saamig; Saame jederseits von einem grossen Balsambehälter bedeckt. **§ 1.** Staubgefässe bleibend; Saamenknospen zu 2—7. Myrospermum *Jacq.:* **T. frutescens** *Krst.* Baumartiger Strauch der nördlichen Küstengegenden Südamerikas; der eine Saame der 1—1,5 cm. langen, mit 3—3,5 cm. l. Flügelstiele versehenen, nussartigen Hülse ist in gelblichem, cumarin- und benzoë-duftendem Balsame eingebettet. *Dieser Balsam ist vielleicht z. Th. der Balsamum peruvianum album, aus welchem sich nach längerem Stehen das neutrale, in langen, weissen Prismen kryst. Myroxocarpin abscheidet.* — **§ 2.** Staubgefässe abfallend; Saamenknospen zu 1—2. Myroxylon *Mut.:* **T. Balsamum** *L.*, M. Toluifera *Kth.*, M. punctatum *Kl.*, Myrospermum toluiferum *Ach. Richard.* Baum der heissen Niederungen der Nordküste Neugranada's, mit kahlen Zweigen und Blättern. Blättchen 7—8, länglich oder eif.-länglich, zugespitzt, glänzend, lederhart; Hülse 4 cm. lang. *Durch Einschneiden in die Rinde dieses Baumes gewinnt man den off. hellgelb-*

lichen, honigdicken, gewürzig-benzoëduftenden, süsslich, aromatisch, brennend schmeckenden Tolubalsam, ***Balsamum tolutanum****, vorzugsweise am unteren Magdalena, in der Gegend von Cartagena und im Sinu. Dieser Balsam wird an der Luft bald zähe, dann hart und brüchig (Opobalsamum siccum), hat dann ein etwas körniges Ansehen und eine röthliche bis gelblich-bräunliche Farbe. Zwischen den Zähnen wird der Erhärtete weich, erhitzt schmilzt er leicht, und verbrennt, angezündet, unter Verbreitung eines angenehmen Geruches. In Alkohol, Chloroform und Kalilauge ist er leicht löslich, von Aether wird er theilweise, von ätherischen Oelen und Schwefelkohlenstoff gar nicht gelöst; Wasser entzieht ihm Zimmetsäure. Frisch enthält er mehr Tolēn, Benzoësäure und Zimmetsäure, alt mehr Harze, welche sich z. Th. durch Oxydation des Tolēn bilden und noch näher zu untersuchen sind.* T. Myroxylon *Mutis, L. fil.* **peruifera** *Baillon*, Myrospermum pedicellatum *Lam.* Kahl; Blättchen 11, länglich, stumpf oder ausgerandet, die abgerundete Basis bisweilen herzf., die Spindel und der Mittelnerv weichhaarig. Niederungen Neugranada's, Peru's und Brasiliens. T. Myroxylum *Kth.* **pubescens** *Baillon*, M. peruiferum *Ruiz, Lamb.* Rauhhaarig; Blättchen 10—13, lanzettf. oder ei-lanzettf., etwas zugespitzt, oberseits kahl, unterseits weichhaarig. Flussthäler Peru's und Neugranada's. *Diese Arten geben einen, dem der Vor. ähnlichen Balsam, der jedoch nicht in den Handel kommt. Das wässerige Rindenextract der T. pubescens hat einige Aehnlichkeit mit dem schwarzen Perubalsam, daher glaubte Ruiz, dass diese Species die Mutterpflanze dieses Balsams sei.* T. Myrospermum *Royle* **Pereirae** *Baillon:* Ockerfarben-weichhaarig; Blättchen 7—11, krautig, ei-lanzettf., zurückgekrümmt-zugespitzt, bis 0,04 m. lang. Hülse 0,1—0,13 m. lang, 0,04 m. breit; sonst der Vor. ähnlich. Westküste von Central-Amerika, besonders von San Salvador. *Dieser Baum ist die Mutterpflanze des off. schwarzen Perubalsam,* ***Balsamum peruvianum nigrum*** *seu indicum nigrum, der im vorigen Jahrhunderte nicht von dem Mutterlande direct, sondern über Callao, dem Hafen Lima's, nach Europa verschifft und daher für peruanisches Product gehalten wurde. Um diesen Balsam zu gewinnen, quetscht man die Rinde an den lebenden Bäumen durch Keulenschläge, erhitzt sie nach einigen Tagen durch Fackeln so, dass sie abstirbt; nach 8 Tagen fällt sie ab und der aus den nackten Stellen des Holzes ausfliessende gelbliche, sich bald bräunende Balsam wird durch angedrückte Tücher aufgefangen, aus denen er durch Auskochen gewonnen und während des Kochens von dem kochenden Wasser abgeschöpft wird. Der erkaltete Balsam sinkt in kaltem Wasser unter, er hat Syrupsconsistenz, dunkelrothbraune Farbe, sehr angenehmen Vanille- und Benzoë-Geruch, der beim Erwärmen noch stärker hervortritt, etwas brennend-scharf-bitteren Geschmack und brennt mit russender Flamme. Er dient gegen torpide Blennorrhöen, äusserlich als Krätzmittel, enthält 60 % Oel, Perubalsamöl, welches fast gänzlich aus Cinnameïn (Zimmetsäure-Benzyläther) besteht; ferner kleine Mengen Styracin (Zimmetsäure-Zimmetäther), freier Benzoë- und Zimmet-Säure, 32 % Harz; kein ätherisches Oel. Der Balsam löst sich in Weingeist, aus welcher Lösung sich nach einiger Zeit ein Bodensatz absetzt; an kochendes Wasser giebt er Zimmetsäure ab; sein spec. Gewicht ist 1,15—1,16. — Durch Kochen der Rinde und des röthlich-braunen Holzes wird ein ähnlich, aber weniger angenehm riechender Balsam gewonnen. — Selten quellen freiwillig geringe Mengen von Balsam aus der Rinde hervor und erhärten langsam zu einem höchst angenehm riechenden Harze, das aber nicht in den Handel kommt. — Der die Saamen umhüllende, gelblich-weisse, nach*



Fig. 404.

Toluifera Balsamum. 1. Blühende Blm. 2. Dieselbe 4/1, längsdurchschnitten. *a.* Flügel-, *c.* Schiffchen-Kronenblatt. 3. Frucht 1/3.

Cumarin riechende Balsam ist als weisser peruanischer Balsam, Bals. peruv. album, Bals. sonsonatense, wenn auch selten, käuflich. **T.** Myrospermum *Fr. Allemão* **erythroxyla** *Krst.* Blättchen häutig, lanzettf. oder ei-lanzettf., 0,04—0,05 m. lang, spitz; Stiele, Spindel und Rippen zart flaumig, sonst kahl; Traube bis 0,1 m. lang; Blumen weiss; Hülse 0,08 m. lang, oberwärts 0,02-, unterwärts des Flügels 0,01 m. breit. ♄ 8. Feuchte Gebirgsthäler Brasiliens, bis 200 m. H. *Auch diese Pflanze liefert nach Versuchen Peckolt's Perubalsam, dieser wird jedoch aus derselben bisher noch nicht gewonnen.*

Bowdichia *Kunth in H. B.* x, 1. *L.* Baum des tropischen Amerika mit **unpaar-gefiederten,** nebenblattlosen Blt. und gipfelständigen, violetten Rispen. **Hülsen gestielt,** länglich-linealisch, flach zusammengepresst, nicht aufspringend, auf der Bauchnaht **geflügelt,** mehrsaamig. **B. virgilioides** *Kth.* Blt. unpaargefiedert, unterseits, wie die Zweige, rostfarben-filzig. Ebenen des Orenoco und Amazonenstromes. *Die Rinde dieses Baumes war als Cortex Alcornoque med. gebräuchlich. Die Wurzelrinde enthält nach Peckolt ein bitteres, schwach alkalisches, kryst. Glycosid: Sicopirin.*

Sophora *L.* x, 1. *L.* Bäume und Sträucher, seltener Kräuter warmer Klimate Asiens und Amerikas, mit **unpaar-gefiederten,** meist nebenblattlosen Blättern und gipfelständigen, einfachen oder zusammengesetzten Trauben; Hülsen fast sitzend, **rosenkranzf., ungeflügelt,** geschlossen bleibend. **S. japonica** *L.* Bltch. 11—13paarig, länglich-eif., spitz, wie die 1—7gliederigen, mit herbe schmeckendem Marke erfüllten Hülsen kahl; Blumen weiss oder gelblich-weiss. ♄ China, Japan. *Die unentwickelten Blumenknospen, die sog. chinesischen Gelbbeeren oder „Waifa", enthalten in grosser Menge (circa 11 %) das, auch in Ruta graveolens, Capparis, vielleicht in Fagopyrum und anderen Pflanzen vorkommende, schwach saure Glycosid: Rutin (Rutinsäure).*

Cyclopia *Vent.* x, 1. *L.* Kahle Sträucher Afrikas; Blätter sitzend, **dreizählig,** nebenblattlos; Blättchen schmal mit zurückgerolltem Rande, zuweilen linealisch; Blumen einzeln in den Blattachseln, gelb; Staubgefässe meist frei, zuweilen einige am Grunde verwachsen; Hülsen kurzgestielt, zusammengepresst, einfächerig, ungeflügelt. **C. latifolia** *DC.* Genista buxifolia *Burmann:* Blättchen fast sitzend, eif.-elliptisch, stachelspitzig, die obersten einfach. Kap der guten Hoffnung. *Blätter enthalten Chinasäure.*

Gruppe 2. **Hedysareae.** S. S. 679.

Kräuter, Sträucher oder Bäume mit unpaar-gefiederten oder 3- oder einblätterigen Blättern, die häufig mit Nebenblättchen versehen sind. Staubgefässe 10, zwei-, selten einbrüderig. Hülse, wenn mehrgliederig, meistens in Glieder zerfallend. Saamenlappen blattartig, mit Spaltöffnungen versehen; Würzelchen gekrümmt.

a. Euhedysareae.

Blumen in Trauben oder Aehren. Hülsen zusammengedrückt.

Onobrychis *Tournef.* xvii, 10. *L.* **405.** Kräuter oder Stauden des mittleren Europa und Asien, mit unpaar-gefiederten Blättern, und Nebenblättern, deren dem Blatte entgegengesetzter Rand verwachsen ist; Blumen weisslich oder röthlich in langgestielten Trauben; Kelch 5theilig. Schiffchen abgestutzt; Fruchtknoten eineiig; Hülse zusammengepresst, einsaamig, nicht aufspringend. **O. Hedysarum** *L.* **Onobrychis** *Krst.*, O. viciaefolia *Scop.*, O. sativa *Lamk.* Esparsette. Stengel aufsteigend, meist einfach; Blättchen ∞paarig, länglich; Blm. rosa; Hülse schief-eif., zusammengedrückt, behaart; mit stacheligen Adern und gezähnt-gekieltem



Fig. 405. *Onobrychis* (Hedysarum *L.*) *Onobrychis.* Reife Frucht.

Rande; die Zähne von halber Länge der Kielbreite. ♃ 5—7. Auf Kalkboden stellenweise, häufig als Futterkraut gebauet. Var. **O. montana** *Koch. DC.* Stengel niedergestreckt, die ganze Pflanze grau-flaumig, Bltch. oval. Wiesen der Kalkalpen und Berge der Rheingegenden. **O. arenaria** *DC.* Stengel hingestreckt; die mittleren Zähne des unteren, gekielten Randes der Hülse so lang als die Kielbreite. ♃ 6. Kalkige, sandige Abhänge; Triest, Süd-Schweiz.

Hedysarum *Jeaum.* XVII, 10. *L.* **406.** Kräuter oder Sträucher mit ziemlich grossen, purpurfarbenen, weissen oder gelblichen Blumen in fast ährenartigen Trauben. Kelch 5theilig, Schiffchen stumpf; Fruchtknoten mit vielen Saamenknospen; Frucht von der Seite zusammengepresst, in kreisrunde Glieder zerfallend, kahl oder behaart, glatt oder weichstachelig. **H. obscurum** *L.* Stengel aufrecht, 0,08—0,25 m. hoch; Blätter 6—8paarig, Nebenblt. blattgegenständig, verwachsen; Blumen purpurn; Hülsen hängend, netzaderig, feinbehaart. ♃ 7. 8. Feuchte Gebirgstriften Schlesiens und der Alpen. *Von grossem physiologischem Interesse sind einige ostindische Arten (Desmodium DC.) dieser Gattung, besonders **H. gyrans** L. und **H. gyroides** Roxb., wegen ihrer von Licht, Wärme und Chemismus beeinflussten, höchst merkwürdigen Blattbewegungen. Diese äussern sich an dem dreiblätterigen Fiederblatte in zweifacher Weise: das ganze Blatt bewegt sich auf und nieder, je nach der Intensität des Lichtes, während die kleinen Seitenblättchen gleichzeitig fortwährend eine schwingend-kreisende Bewegung ausführen, und zwar so, dass die Axen beider Blättchen stets eine gerade Linie bilden. Diese vom Lichte ganz unabhängige Bewegung wird beschleunigt durch Wärme und üppiges Vegetiren der ganzen Pflanze.*

b. Coronilleae.

Blumen in Dolden; Hülsen stielrund oder zusammengedrückt.

Coronilla *L.* XVII, 10. *L.* **406.** Stauden mit unpaar-gefiederten Blt.; Kelch 5zähnig, fast 2lippig; Schiffchen **geschnäbelt;** Hülse stielrund oder 4kantig, rosenkranzförmig, bei der Reife in die einsaamigen Glieder quer zerfallend. † Kronenblätter langgenagelt, Nägel 2—3mal so lang als der Kelch. **C. Emerus** *L.* Ein kleiner Strauch mit grossen, gelbbraunen Blumen und meist 3paarig-gefiederten Blt. ♄ 4. 5. Laubwaldungen und Bergabhänge in Oberbaden, den Alpen und Voralpen. *Die Blätter waren früher als Folia Coluteae scorpioidis als Abführmittel officinell; sie sind geruchlos und schmecken widerlich bitter.* †† Nagel der Kronenblt. so lang als der Kelch. * Blm. gelb. **C. scorpioides** *Koch:* Einjähriges Kraut mit sitzenden, gedreieten Blt. ☉ 5. 6. Aecker und Weinberge im österr. Littorale. **C. vaginalis** *Lam.* Halbstrauch, aufsteigend; Blt. 3—6paarig-gefiedert; Nebenblätter der oberen Blt. in eine häutige, stengelumfassende Scheide verwachsen; Dolden 6—10blumig; Blumenstiele so lang als das Kelchrohr; Hülsen 3—8gliederig, 4flügelig. ♄ 5. 6. Haiden, Triften der Voralpen und Alpen. **C. minima** *L.* Liegender Halbstrauch; Blt. 3—4paarig-gefiedert, mit kleinen, verwachsenen, blattgegenständigen Nebenblt.; Hülsen 1—4gliederig, 4kantig, nicht geflügelt. ♄ 7. 8. Schweiz, Wallis, selten. **C. montana** *Scop.* Staude mit meist 5paarig-gefiederten Blt. und 15—20blüthigen Dolden. Blumenstiele 3mal so lang als das Kelchrohr. ♃ 6. Voralpen und Alpen. ** Blumen roth oder weiss.

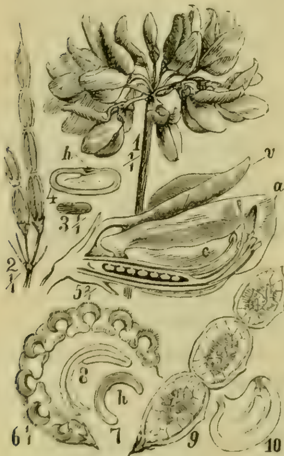


Fig. 406.

Coronilla varia. 1. Blüthe. 2. Reife Frucht. 3. Saame. 4. Ders. längsdurchschnitten. 5. Blm. längsdsch. *a.* Flügel. *v.* Fahne. *c.* Schiffchen. 6—8. *Hippocrepis comosa.* 6. Frucht. 7. Saame. 8. Keimling. 9. Frucht v. *Hedysarum obscurum.* 10. Saamenknospe vergr. 4 und 8. *h.* Saamennabel.

C. cretica *L.* **Einjähriges** Kraut mit 6—8paarig-gefiederten Blt. und 3—6-blumigen Dolden; Blumenstiele so lang als der Kelch. ⊙ Istrien, Fiume. **C. varia** *L.* **Ausdauerndes** Kraut mit niederliegendem Stengel und meist 10paarig-gefiederten Blt.; Blumen weiss mit rother Fahne, in meist 20blumigen Dolden; Blumenstiele 3mal so lang als der Kelch. ♃ 6. 7. Sonnige Wald- und Wiesenränder, stellenweise. *Soll Cathartin enthalten und diuretisch, purgirend und Brechen erregend wirken.*

Hippocrepis *L.* xvii, 10. *L.* **406.** Kräuter oder Sträucher mit 5zähnigem, fast 2lippigem Kelche. Schiffchen geschnäbelt; Hülse zusammengedrückt, an der Bauchnaht **buchtig ausgeschnitten**, bei der Reife in die einsaamigen Glieder zerfallend. **H. comosa** *L.* Stengel liegend, aufsteigend; Blätter unpaarig-5—7jochig gefiedert; Blm. gelb, hängend, in Dolden; Hülse schwach gebogen; Glieder hufeisenförmig. ♃ 5. 6. Kalkhügel des mittleren und südlichen Gebietes.

Bonaveria *Scop.* xvii, 10. *L.* Securigera *DC.* Kahle Kräuter mit unpaarig-gefiederten Blättern und in Dolden stehenden, gelben Blumen. Schiffchen **lang-geschnäbelt;** Hülse flach **zusammengepresst,** mit Scheidewänden versehen, bei der Reife aber **nicht** in die Glieder zerfallend. **B.** Coronilla *L.* **Securidaca** *Scop.* Dolden 3—8blumig. ⊙ Aecker in Istrien, Fiume.

Ornithopus *L.* xvii, 10. *L.* **407.** Zottig-behaarte Kräuter des mittleren und südlich. Europa. Kelch glockenf., mit 5zähnigem Saume. Schiffchen **stumpf;** Hülse zusammengedrückt, in viele, fast tonnenförm. Glieder zerfallend. **O. perpusillus** *L.* Stengel ästig, niederliegend; Kelchrohr **3mal** länger als die eif. Zähne; Blumen klein, weiss oder roth, mit gelblichem Schiffchen. ⊙ 5. 6. Sandige Felder. *Saamen und Kraut waren als Semen et Herba Ornithopodii seu Pedis avis officinell.* **O. sativus** *Brotero.* Stengel aufsteigend; Kelchrohr so **lang** als die pfriemenf. Zähne; Krone rosa, 2- bis 3mal so lang als der Kelch. ⊙ Aus Südeuropa als Futterpflanze angebauet.



Fig. 407.

Ornithopus sativus. 1. Blüthe und Blatt. 2. Blume längsdurchschn. 3. Blume nach Hinwegnahme der Krone. 4. Reife Frucht. 5. Deren unterer Theil im Längenschnitt. 6. Keim.

Gruppe 3. **Loteae.** S. S. 679.

Sträucher oder Kräuter, seltener Bäume der heissen und gemässigten Zone, mit unpaar-gefiederten oder gedreieten, selten gefingerten oder einfachen Blättern, mit 10 ein- oder zwei-brüderigen Staubgefässen, einer 2klappigen, nicht quergefächerten Hülse, mit Saamenlappen, die beim Keimen blattartig über den Boden hervortreten und sich ausbreiten.

Untergruppe 1. Genisteae.

Sarothamnus *Wimm.* xvi, 10. *L.* **408.** Strauch des mittleren und südlichen Europa; Stengel aufrecht, ebenso wie die grünen, ruthenförmigen Aeste scharfkantig. Blätter gestielt, 3zählig, obere fast sitzend, einfach, wie die Blättchen der unteren länglich, verkehrt-eif., angedrückt-schwach-behaart; Blumen gestielt, einzeln in den Blattachseln, gelb; Schiffchen stumpf; Griffel lang, oberwärts breiter, während des Blühens spiralig eingewickelt. **S. Spartium** *L.* **scoparius** *Koch:* Hülse länglich, weit aus dem Kelche hervorragend,

an den Nähten abstehend behaart. ♄ 5. 6. Sandige, trockene Wälder und Haiden, sonnige Hügel. *Die jüngeren, krautigen, zerrieben widerlich riechenden und unangenehm bitter schmeckenden Zweige, so wie die Blumen, die den Speichel gelb färben, und die brechenerregend und purgirend wirkenden Saamen waren als Herba, Flor. et Sem. Genistae seu Spartii scoparii off.; neuerlich ist es von Rayer gegen Morbus Brightii empfohlen worden. Die Blumenknospen werden an einigen Orten statt der Kappern benutzt; die Zweige statt Hopfen zum Biere. Die Pflanze enthält ein flüchtiges, stark basisches, farbloses, dickflüssiges, bitteres, narkotisches Alkaloid: Sparteïn, das schwerer als Wasser ist und einen gelben, kryst., diuretisch wirkenden Farbstoff: Scoparin enthält.*



Fig. 408.
Sarothamnus scoparius. Blume nach Hinwegnahme der Krone.

Spártium *L.* XVI, 10. *L.* Wehrloser Strauch des südl. Europa, mit rundlich-pfriemenf. Zweigen und wenigen lanzettförmigen Blättern. Blumen in endständigen Trauben, gelb. Kelch **einlippig**, oberhalb eingeschnitten; die Lippe 5zähnig, trockenhäutig; Griffel schwach gekrümmt; Schiffchen **stumpf,** 2blätterig. **S. junceum** *L.* ♄ 5. 6. Häufig bei Triest.

Genista *L.* Ginster. XVI, 10. *L.* **409.** Kleine Sträucher des mittleren und südlichen Europa, mit ziemlich grossen, goldgelben Blumen, unsere Arten mit einfachen Blättern. Kelch **2lippig;** Schiffchen **stumpf;** Griffel pfriemenförmig, aufsteigend; Narbe schief nach innen, *nach der Fahne,* gerichtet; Hülse länglich oder linealisch-länglich, aus dem Kelche weit hervorragend. † Stengel dornenlos. * Blumen einzeln oder zu mehreren, blattachselständig. **G. pilosa** *L.* Stengel am Grunde sehr ästig, niederliegend oder aufsteigend; Blt. länglich — lanzettlich, unterseits nebst Aesten, Blumenstielen, Kelchen, Fahne, Hülse und dem Schiffchen **seidenhaarig;** Blumen achselständig. ♄ 5. 6. Auf dürrem Haideboden. **G. diffusa** *Willd.* **Blumenkrone,** wie die ganze Pflanze, **kahl,** die Blätter zuweilen gewimpert, sonst wie Vor. ♄ 5. 6. Trockene, grasige Abhänge in Steiermark, Krain, Triest. **G. decumbens** *Ait.* G. Halleri *Reyn.* Oberwärts abstehend-rauhhaarig; Blumenstiele etwa 3mal so lang als der Kelch. ♄ 5—7. Steinige Abhänge der Ostschweiz; selten. **G. procumbens** *W. K.* Blätter unterseits nebst den **Kelchen** und **Zweigen** angedrückt behaart. Blumenkrone **kahl.** ♄ 4—6. Trockene Gebirgsabhänge, auf Felsen in Mähren und Unterösterreich. ** Blumen in Trauben auf der Spitze des Stengels und der Zweige. **G. tinctoria** *L.* Stengel aufrecht oder aufsteigend, stielrund, **kantig-gefurcht.** Blätter elliptisch oder lanzettf., kahl oder auf der Rippe unten kaum behaart, am Rande **gewimpert. Blumenkrone und Hülsen kahl.** ♄ 6—8. Trockene Wiesen, Gebüsche, Wälder. *Die frische Pflanze riecht beim Zerreiben kressenartig, schmeckt anfangs schleimig, dann etwas scharf; diente früher als Hb. Genistae tinctoriae gegen Hundswuth, die Saamen als Purgirmittel. Noch jetzt dient die Pflanze als gelbes und grünes Färbemittel für Zeuge und für die Bereitung des Schüttgelb, zu welchem Zwecke die Pflanze mit Kalkwasser gekocht, dann der Absud mit Alaun und Kreide versetzt, abgedampft und aus dem fast trockenen Rückstande kleine Kugeln oder Kegel geformt werden. Genauere Analysen fehlen noch.* **G. elatior** *Koch:* Stengel aufrecht, stielrund; Aeste **gleichmässig gerieft;** Blätter am



Fig. 409.
Genista tinctoria. 1. Blühender Zweig. 2. Blume längsdurchschnitten. *a.* Flügel. *c.* Schiffchen. *v.* Fahne. 3. Reife, geöffnete Hülse. 4. Saame und dessen Längenschnitt.

Rande behaart, sonst wie Vor. ♄ 6. 7. Trockene Wiesen im Littorale. **G. ovata** *Waldst. et Kit.* Stengel wie Vor.; Blumen kahl; Blätter und Hülsen **rauhhaarig.** ♄ 6. 7. Trockene Hügel in Untersteiermark, Schweiz bei Wangenthal. **G. scariosa** *Vivian.* G. triquetra *W. et K.* Blätter und Blumenkrone **kahl;** Aeste **geflügelt-3kantig;** Nebenblätter dornig werdend. ♄ 6. 7. Felsige Orte in Krain und Untersteiermark. **G. sericea** *Wulf.* Blätter, Kelche, Fahne und Schiffchen behaart; die Nebenblt. fehlen. ♄ 6. 7. Felsspalten im Littorale. ✝✝ Stengel dornig. **G. germanica** *L.* Stengel nach oben ästig, auf der Spitze jeden Astes eine Traube gelber Blumen, deren Deckblatt halb so lang ist als der Blumenstiel. Aeste beblättert und **behaart.** ♄ 5. 6. Wälder. **G. anglica** *L.* Blumenstiele kürzer als das Deckblatt, Aeste **kahl,** sonst wie Vor. ♄ 5. 6. Torfhaiden im nordwestl. Gebiete. **G. arcuata** *Koch:* Stengel **einfach,** auf der Spitze desselben **eine** einzige Blumentraube. Dornen verästelt, **4kantig.** ♄ ♄ 5. 6. Triest. **G. sylvestris** *Scop.* Dornen rundlich, gleichmässig gestreift. ♄ 5. 6. Trockene, felsige Abhänge im südl. Steiermark, Krain und im Littorale.

Cytisus *L.* XVI, 10. *L.* Bäume und Sträucher des mittleren und südlichen Europa, mit gelben Blumen, *ausgen. C. purpureus,* durch die schief nach **aussen,** *nach dem Schiffchen,* gerichtete Narbe von Genista verschieden. Blt. gedreiet, *nur C. sagittalis mit einfachen Blättern.* ✝ Blumen in Trauben. * Blätter einfach. C. Genista *L.* **sagittalis** *Koch:* Stengel geflügelt. ♄ 5. 6. Trockene Wiesen und Waldungen, im Norden selten. *Das frische Kraut riecht beim Zerreiben kressenartig, schmeckt wie der Färberginster und enthält Schleim wie dieser; mit den Blumen war es als Summitates genistellae officinell.* ** Blätter gedreiet. **C. Laburnum** *L.* Goldregen. Grosser Strauch; Blumen in langen, hängenden Trauben; Hülsen und die Blätter unterseits wie die ganze Pflanze angedrückt seidenhaarig. ♄ 4. 5. Gebirgs- und Bergwälder des südl. Tyrol, Oesterreich, Steiermark, Schweiz. *Alle Theile der Pflanze sollen giftig sein; die bitter und scharf schmeckenden Blätter und Saamen, Folia et Semen Laburni, waren früher off. Die Saamen enthalten im unreifen Zustande ein in weissen Prismen kryst., mit Säuren keine Salze bildendes, schwaches Alkaloid: Laburnin, das sich leicht in Wasser, schwierig in abs. Alkohol, kaum in Aether löst und mit Aetzkali schon in der Kälte sich in Ammoniak zersetzt: reif enthalten sie eine sublimirbare, in weissen, dünnen, biegsamen Nadeln und Blättchen krystallisirende, stark alkalisch reagirende, organische Base: Cytisin, die in Wasser und Weingeist leicht löslich ist, eine der kräftigsten Pflanzenbasen, welche Erden- und Metalloxyde aus ihren Salzlösungen fällt und Ammoniak schon in der Kälte aus seinen Verbindungen ausscheidet; das Cytisin wirkt sehr giftig, kommt auch in den anderen Organen des Goldregen, wenn auch in geringerer Menge vor.* **C. alpinus** *Mill.* Wie Vor., aber kahl. Ein etwas grösserer Strauch. ♄ 5. 6. Tyrol, Krain, Schweiz. **C. nigricans** *L.* Kleiner Strauch mit angedrückt-behaarten Zweigen; Trauben **aufrecht,** Blumen **deckblattlos.** ♄ 6. 7. Im mittleren und südlichen Gebiete. **C. sessilifolius** *L.* Trauben aufrecht, Blumen von **drei** Deckblättern gestützt, Pflanze **kahl.** ♄ 5. 6. Haiden und Wälder im südl. Tyrol, bei Constanz (?). ✝✝ Blumen in endständigen Köpfen oder Dolden. * Blätter gegenständig, nebenblattlos. **C. holopetalus** *Fleischm.* Fahne abgerundet, stumpf, wie das Schiffchen und die ganze Pflanze angedrückt-behaart. Köpfchen 4blumig. ♄ 5. 6. Berge und Voralpen in Krain. **C. radiatus** *Koch:* Wie Vor., die Fahne aber **tief ausgerandet.** ♄ 5. 6. In Krain, südl. Tyrol, Steiermark und Schweiz. ** Blätter abwechselnd. **C. argenteus** *L.* Kelch **tief 2lippig,** Nebenblätter krautig. Blumen in 3blumigen Köpfchen. ♄ 4. 5. Felsige Abhänge in Krain und dem Littorale. **C. austriacus** *L.* Blumen in ziemlich **reichblumigen** Dolden, kurzgestielt. Kelche **kurz 2lippig** mit langem Rohre, nebst den Zweigen und Blättern von

angedrückten Haaren weissgrau. ♄ 7. 8. Bergwälder in Oesterreich, Böhmen, Mähren. **C. capitatus** *Grab.* Dolden **reichblumig;** Kelch wie Vor., nebst den Zweigen und Blättern abstehend-behaart. ♄ 6. 7. Trockene Wälder im mittleren und südlichen Gebiete. **C. supinus** *L.* Dolden 2—**4blumig;** Stengel niederliegend, Aeste aufsteigend, nebst den Blättern zerstreuet-abstehend-behaart. Kelch fast kahl. ♄ 5. Waldränder um Wien. †** Blumen zu 1—3 seitenständig, *ausgen. C. prostratus.* **C. prostratus** *Scop.* Kleiner, niederliegender, **abstehend**-behaarter Strauch mit aufsteigenden Zweigen; Frühlingsblumen **seitenständig**, traubig, Sommerblumen **gipfelständig**, doldig. ♄ 5—7. In Krain und im südlichen Tyrol. **C. hirsutus** *L.* Kleiner, **abstehend**-behaarter Strauch mit **nur** seitenständigen, 2—3 beisammen stehenden Blumen. ♄ 5. 6. Gebirgswälder in Böhmen, Krain, Littorale, Schweiz. **C. ratisbonensis** *Schaeffer,* C. supinus *Jacq.* C. biflorus *L'Herit.* **Alle** Blumen **seitenständig** zu zweien stehend, die ganze Pflanze **angedrückt** seidenhaarig. ♄ 4. 5. Im östlichen Gebiete. **C. purpureus** *Scop.* Blumen zu **zweien, purpurroth,** die ganze Pflanze wenig behaart; Hülsen kahl. ♄ 4—6. Kärnthen, Krain, südliches Tyrol, Littorale.

Ulex *L.* XVI, 10. *L.* Kleine, dornig-ästige Sträucher des mittleren und südlichen Europa mit stachelspitzigen Blättern und einzelnen, achselständigen, gelben Blumen. Kelch **bis zum Grunde** 2lippig getheilt, fast so lang als die Krone; Schiffchen stumpf, Griffel aufsteigend, Narbe kopff., Hülse gedunsen, wenigsaamig, kaum länger als der Kelch. **U. europaeus** *L.* Stechginster. Abstehend-behaart; Blätter einfach, linealisch, die der unteren Aeste breiter, oft 3zählig; Blumen gelb. ♄ 5. 6. Sandige Kiefernwälder, Haiden, selten.

Lupinus *Tournef.* XVI, 10. *L.* Den Phaseoleen verwandte, aus Südeuropa stammende Futterkräuter mit **gefingerten** Blättern und endständigen Trauben, von 6—9 blühend. Schiffchen **zugespitzt** und geschnäbelt, Griffel priemenf. aufsteigend; Narbe **kopff.;** Hülse gross, lederartig, mit schwammigen Querwänden. **L. luteus** *L.* Dicht behaart, mit gelben, wohlriechenden Blm. **L. angustifolius** *L.* Angedrückt weichhaarig; Blm. blau. **L. albus** *L.* Behaart, Blättchen oberseits kahl; Blumen weiss. *Die Saamen waren als Semina Lupini officinell; das Mehl derselben gebrauchte man zu Umschlägen; innerlich gegen Kropf und Würmer. Als Speise können sie nur dienen, nachdem ihnen durch Maceration mit Wasser ein bitteres, aus L. luteus isolirtes Glycosid: Cassola's Lupinin, entzogen ist; dasselbe löst sich in kaltem und heissem Wasser schwierig, in Alkohol noch weniger, in Ammoniak-, Kali- und Natron-Lösung leicht mit tiefgelber Farbe; aus letzterer Lösung wird es durch Säuren in Form kryst. Nadeln als gelbe Masse gefällt. Auch dienen die Saamen als Kaffesurrogat.* **L. pilosus** *L.* mit fleischfarbenen Blumen und **L. varius** *L.* mit rothen und blauen Blm. sieht man überdies häufig in Gärten.

Anthyllis *L.* XVI, 10. *L.* **410.** Kräuter und Sträucher des wärmeren Europa mit gedreieten oder unpaarig-gefiederten Blättern und kopff., end- und achselständigen Blüthen. **Kelch** aufgeblasen, zur Fruchtzeit **geschlossen, die Frucht einhüllend;** Schiffchen stumpf oder kurz zugespitzt, die Staubfäden nach oben breiter, die äusseren abwechselnd kürzer und am Ende napfförmig. **A. Vulneraria** *L.* Obere Blätter unpaar-*1—5paar-*, gefiedert, das Endblättchen grösser; Blumen gelb oder orange, Hülsen einsaamig, die oberen Kelchzähne etwas länger als die unteren. ♃ 5. 6. Auf trockenem Mergelboden. Variirt mit rothem Schiffchen, Fahne und Flügelrande als A. Dillenii *Schultz* und mit höheren, ästigeren, stärker behaarten Stengeln und schmäleren Blättern als A. maritima *Schweigg. Das Kraut mit den Blumen war als Hb. Anthyllidis oder Vulnerariae rusticae als vorzüglich wundheilendes Mittel off.* **A. montana** *L.* Ein Halbstrauch mit 10—13paarig-gefiederten, zottig-behaarten

Blättern und endständigem, kugeligem Kopfe weisser oder röthlicher Blumen. Kelchzähne sind alle ziemlich **gleich lang** und so lang als das Rohr; Hülsen **5saamig.** ♃ 6. 7. Steinige Bergwiesen der südl. Schweiz und Oesterreichs.



Fig. 410.

Ononis spinosa, 1. Blühender Zweig. 2. Blume längsdurchschnitten ohne Krone. 3. Dieselbe mit Krone. 4. Reife Frucht. 5. Saame. 6. Derselbe längsdurchschnitten.

Anthyllis Vulneraria. 1. Blühende Blüthe. 2. Blume nach Hinwegnahme des Kelches. 3. Schiffchen. 4. Staubgefässe mit hervorragendem Griffel. 5 u. 6. Obere Enden der Staubgefässe. 7. Fruchtkelch.

Ononis *L.* XVI, 10. *L.* **410.** Kleine, ästige, 0,3—0,6 m. hohe, oft dornige Sträucher des mittleren und südlichen Europa, mit gedreieten oder — nach Verkümmerung der beiden seitenständigen, — scheinbar einfachen Blt.; **Kelch** zur Zeit der Fruchtreife **offenstehend; Schiffchen zugespitzt-geschnäbelt;** Hülse gedunsen, eif., aufrecht, selten lineal und hängend. * Blumen gelb. **O. Natrix** *Lam.* Blätter gedreiet, zottig-behaart, kleberig; Blüthenstiele **lang;** einblumig; Hülsen lineal, hängend; Blumen gross, gelb. *β* O. pinguis *L.* Fahne roth-gestreift. ♃ — ♄ 7. 8. An Wegen, unbebaueten Orten in Krain, südl. Tyrol. **O. Columnae** *All.* Blumen sitzend, Krone kürzer als der Kelch, Hülsen eif., aufrecht. Blätter drüsig-behaart, die oberen einfach, langgestielt. ♃ 5. 6. Steinige Kalkberge um Wien, Tyrol, Schweiz. ** Blumen roth. **O. spinosa** *L.* Hauhechel. Stengel aufrecht oder aufsteigend, die oft dornigen Aeste **nicht selten zu zweien,** sie sind behaart, zerstreuet stehend, drüsenhaarig und **1- oder 2reihig** bärtig; die länglichen, gesägt-gezähnten, abgestutzten oder spitzlichen Blätter sind fast kahl. Blumen zahlreich, ziemlich gross, meist einzelnstehend, roth und weiss gefärbt. Hülsen **aufrecht, so lang** oder länger als der fast unveränderte Kelch. ♃ 6. 7. Auf Mergelboden, auf trockenen Triften, an Waldrändern. *Off. ist die oft sehr lange, bis 0,015 m. dicke, senkrecht absteigende Wurzel,* ***Rad. Ononidis;*** *sie wirkt diuretisch, dient bei Wassersucht und wird vom Volke auch gegen Rheumatismus angewendet. Sie ist aussen graubraun, uneben, trocken, runzelig, innen weisslich; sehr zähe, holzig, geruchlos und etwas widerlich herb, süsslich-salzig schmeckend. Enthält ein stickstofffreies, geruch- und geschmackloses, krystallisirendes Glycosid: Ononin, das in der Wärme durch verdünnte Säuren in Zucker und Formonetin, durch Alkalien in Onospin und Ameisensäure zerlegt wird; einen bitter-süssen, amorphen, sauer reagirenden, Glycyrrhizin-ähnlichen Stoff, Ononid, und drittens einen neutralen, in zarten, schön atlasglänzenden, leichten Krystallen aus alkoholischer Lösung sich abscheidenden, beim Reiben electrisch werdenden, geschmack- und geruchlosen Körper: Onocerin, so wie citronensauren Kalk, Zucker etc.* **O. repens** *L.* Stengel liegend oder aufsteigend, am Grunde wurzelnd, **gleichmässig** zottig behaart. Aeste meist einzeln, oft dornig; Blätter meist stark drüsenhaarig wie die Aeste. Hülsen **aufrecht, kürzer** als der vergrösserte Kelch. Weniger reichblühend

als Vorige, der sie sehr ähnlich ist; sie riecht häufig bockartig. ♃ 6—9. Trockene, sandige Wiesen. Variirt ohne Dornen O. mitis *Gml.*, und mit 0,3—0,6 m. langen, kriechenden Aesten als O. procurrens *Wallr.* und blauvioletten Blumen als O. violacea *Petermann.* **O. arvensis** *L.* O. hircina *Jacq.* Stengel aufrecht oder aufsteigend, **gleichmässig** drüsig und rauhbehaart, dornenlos; Blättchen schwach drüsig behaart; Blumen zu zweien in den Blattachseln, an der Spitze der Zweige traubig. Hülsen aufrecht, kürzer als der Kelch. ♃ 7. 8. Wie Vor., aber seltener, mehr im nördl. Gebiete; hat einen starken Bocksgeruch. *Auch die Wurzeln dieser beiden Arten wurden früher wie die von O. spinosa gebraucht.* **O. rotundifolia** *L.* Blüthenstiel 2—3blumig; Fruchtstiel länger als das Blatt; Hülse lineal und **hängend.** ♃ 5. 6. Alpen und Voralpen.

Untergruppe 2. Trifolieae. S. S. 679.

Kräuter oder Stauden der gemässigten Zone, mit meistens gedreieten, sehr selten unpaar-gefiederten Blättern; die ersten Stengelblätter abwechselnd stehend; Staubgefässe 2brüderig, Hülse einfächerig.

Trifolium *Tournef.* XVII, 10. *L.* **411.** Klee. Kräuter und Halbsträucher der gemässigten Zone. Blätter meistens, *bei unseren Arten stets,* gedreiet. Nebenblätter dem Blattstiele angewachsen; Blumen in Köpfchen, Aehren, Dolden oder gedrängten Trauben, roth, weiss oder gelb. Kelch glockigröhrig, 5-spaltig oder -zähnig, fast 2lippig; Krone oft verwachsen-blätterig; Schiffchen **stumpf**, kürzer als die Flügel, diese kürzer als die Fahne, nach dem Verblühen meistens die 1—4saamige, unregelmässig aufspringende Frucht umgebend. **Staubgefässe mit der Blumenkrone verwachsen.** **§ 1.** Krone verwachsenblätterig; im Kelchschlunde eine schwielige Leiste oder ein Haarkranz; Griffel hackig-gebogen; Hülse im Kelche verborgen, meist einsaamig, dünnhäutig, mit einem Deckelchen unregelmässig aufspringend. † Kelch kahl. **T. medium** *L.* Köpfchen einzeln, kugelig, ohne Hülle; Kelch **10nervig.** ♃ 6—8. Trockene Wiesen, Gebüsche, Laubwälder. **T. rubens** *L.* Aehrchen fast kopff., meist zu zweien, oft mit Hüllblättern am Grunde; **Kelch 20nervig.** ♃ 6. 7. Bergige Laubwälder. †† Kelch aussen behaart. * Einjährige. **T. incarnatum** *L.* Die zuerst eif., dann walzlichen, meist einzelnstehenden Aehren sind deckblattlos. Nebenblätter eif.-gezähnt, spitz oder stumpflich; Blättchen verkehrt-eif.; Zähne des Kelchsaumes lanzettlich-pfriemlich, meist 3nervig, **kürzer** als die **rothe** Krone, zur Fruchtzeit abstehend. Fruchtkelch cylinderisch. ⊙ 6. 7. Im Littorale; bei uns angebauet, bisweilen verwildert. **T. arvense** *L.* Mauseklee. Köpfchen einzeln, **länglich, hüllenlos,** dicht zottig. Untere Nebenblätter lanzettlich, pfriemlich, obere aus eif. Grunde pfriemlich, Blättchen linealisch-länglich, schwach gezähnelt; Zähne des Kelchsaumes borstenförmig, **länger als die weissliche Krone,** langhaarig; Fruchtkelch cylinderisch mit etwas abstehenden Zähnen. ⊙ 7. 8. Sandige Aecker, häufig. *Das ganze Kraut war als Herba c. florib. Lagopi s. Trifolii Leporini off.* **T. alexandrinum** *L.* Köpfchen **länglich-eif.,** meist von einer Hülle umgeben; Kelch ei-glockenf.; Zähne gerade, aufrecht, etwas gekrümmt, kürzer als die weisse Krone; Nebenblt. lanzettl.-pfriemlich; Blättchen länglich oder lanzettlich. ⊙ 6. 7. Wiesen um Triest. **T. angustifolium** *L.* Köpfchen **walzenf., hüllenlos;** Kelch zur Fruchtzeit durch einen Drüsenring **geschlossen;** Zähne pfriemlich, sehr spitz, **fiedernervig,** zur Fruchtzeit **abstehend.** Blättchen **lineal,** nebst dem Stengel zottig behaart. ⊙ 6. 7. Im südlichen Krain, Kärnthen und Istrien. **T. scabrum** *L.* Köpfchen **eif.,** stets von einer **Hülle** umgeben. Kelch walzenf. mit starren, zuletzt offen und bogig **abstehenden** Zähnen mit einem verdickten Nerv. Nebenblätter eif., haarspitzig; Blätt-

chen länglich-keilf. oder eif. ⊙ 5. 6. Trockene, grasige Orte im mittleren und südl. Gebiete, selten. **T. striatum** *L.* Köpfchen **behüllt,** eif., zuletzt walzlich; Nebenblätter aus eif. Grunde pfriemenf.; Blättchen verkehrt-eif.; Zähne des Kelchsaumes lanzettlich, pfriemlich, gerade, abstehend, etwa so lang als die **rosenrothe Krone;** Frucht von dem **bauchig-erweiterten** Kelche umgeben, und dadurch besonders von den vorigen unterschieden. ⊙ 6. 7. Trockene, sonnige Abhänge. ** Zwei- oder meist mehrjährige Arten. **T. pratense** *L.* Köpfchen **kugelig,** zu **zweien** stehend, behüllt. Kelch 10nervig, Nebenblätter dreieckig, plötzlich in eine Granne verschmälert; Krone **purpurroth.** ♃ 5—9. Wiesen, häufig gebauet. *Das geruchlose Kraut schmeckt etwas herb bitterlich und beissend scharf; ebenso die Saamen und die anfangs süsslich schmeckenden Blumen; alles war als Herba cum Floribus et Semen Trifolii pratensis seu purpurei officinell.* **T. alpestre** *L.* Köpfchen **kugelig,** meist **gepaart,** behüllt; Blumen **purpurn;** Kelch 20nervig. Nebenblätter lanzettlich-pfriemlich. ♃ 6—8. Wiesen, Gebüsch, trockene Laubwälder. **T. saxatile** *All.* Von den verwandten durch den bei der Reife eif., **bauchigen** Kelch, mit **kurzen, aufrechten** Zähnen, leicht zu unterscheiden. Köpfchen rundlich, einzeln auf der Spitze des Stengels, **behüllt.** Blättchen an der Spitze kaum gezähnt; Blumen **weiss.** ♃ 7. 8. Auf den höchsten Alpen. **T. pallidum** *W. K.* Köpfchen **rundlich, behüllt;** Blumen **weiss;** Kelch walzenf., Zähne **breitlich,** nach der Blüthe starr und **offen-abstehend.** Nebenblätter eif., abgebrochen-begrannt. Blättchen eif., an der Spitze eingedrückt, wie die ganze Pflanze **abstehend** behaart. ⊙ 5. 6. An Wegen, auf Schutt bei Triest. **T. ochroleucum** *L.* Köpfchen **kugelig.** Nebenblätter lanzettlich-pfriemlich, gewimpert. Kelchzähne lanzettlich-pfriemlich, 3nervig, **aufrecht.** Blumen **gelblich-weiss.** ♃ 6. 7. Waldwiesen, Gebüsche, hin und wieder. **T. pannonicum** *Jacq.* Köpfchen **länglich;** Kelchzähne **aufrecht;** Blumen weiss; Blätter ganzrandig. ♃ 7. 8. Krain. **T. noricum** *Wulf.* Köpfchen **rundlich;** Kelchzähne **aufrecht,** so lang als das Kelchrohr. Blättchen länglich-lanzettf., ganzrandig; Blumen weiss. ♃ 7. Auf den höchsten Alpen. **§ 2.** Krone verwachsenblätterig; Kelchschlund innen ohne Schwielenring und Haarkranz; Griffel nicht hakig; Hülse unregelmässig zerreissend oder 2klappig. † Blumen deckblattlos. **T. fragiferum** *L.* Stengel kriechend, ästig, fast kahl; Blüthenstiele länger als das Blatt; die Oberlippe des zweilippigen, häutigen, netzaderigen, behaarten Fruchtkelches aufgeblasen, ihre beiden Zähne gerade vorgestreckt; Blumen fleischroth. ♃ 7—9. Auf feuchten Wiesen und Triften, liebt Salzboden. **T. resupinatum** *L.* Aufsteigend, nicht wurzelnd; Blumen rosa, nicht umgewendet; d. h. die Fahne nach unten. Adria, Schweiz bei Zürich. †† Blumen von Deckblättern gestützt. * Einjährige Arten. **T. multistriatum** *Koch:* Köpfchen eif., nackt, Kelch **24nervig, kahl;** Deckblätter so lang als der Kelch. Blumen weiss. ⊙ 8. Triest, am Meeresstrande. **T. parviflorum** *Ehrh.* Köpfchen rundlich; Kelchrohr **10nervig,** mit den Zähnen die weisse Blumenkrone überragend, schwach **behaart,** an der unteren Seite zur Zeit der Reife **bis auf den Grund** gespalten. ⊙ 5. Schwach begraste Hügel und Felsen im mittleren Gebiete; selten. ** Ausdauernde Arten. Kelch **kahl,** *ausgen. T. montanum.* **T. montanum** *L.* Stengel **aufrecht** oder aufsteigend, wie die Unterseite der lanzettlichen oder eif.-lanzettlichen Blättchen **behaart;** Nebenblätter eif., zugespitzt; Kelch **zerstreuet-behaart,** so lang als die weisse Krone. ♃ 5—8. Trockene Wiesen, Bergwälder. **T. Lupinaster** *L.* Kahl, Stengel aufrecht, ästig; Blätter scheinbar 5fingerig, sitzend; Blättchen kurzgestielt, lineal-lanzettf., dicht- und scharf-gesägt, stachelspitzig; Blumen gross, doldig, roth oder gelblich-weiss; Kelchzähne gleich lang, länger als das Rohr; Hülse bis 6saamig. ♃ 6. Aus Sibirien in Preussen eingewandert; selten. **T. alpinum** *L.* Stengellose, niederliegende, kahle Pflanze,

auf der Spitze des Schaftes die **sehr grossen** rothen, seltener weissen Blumen in lockerer Dolde; Kelch wie bei den Folgenden **kahl,** der unterste Zahn desselben viel länger als die übrigen vier. ♃ 6—8. Höhere Alpenwiesen. **T. Thalii** *Villars*, T. caespitosum *Reynier:* Köpfchen rundlich; Blumen weiss oder röthlich, die ganze Pflanze kahl, **niederliegend;** Nebenblätter ei-lanzettlich, zugespitzt; Blättchen verkehrt-eif.; Blumenstiele viel kürzer als der Kelch, so lang als die Deckblätter, nach dem Abblühen **aufrecht;** Kelchzähne **gleich gross** oder die 2 oberen länger. ♃ 7. 8. Alpenweiden. **T. elegans** *Sav.* Stengel **niederliegend,** oberwärts etwas **behaart;** Nebenblätter eif.-lanzettlich, krautartig, obere Blumenstiele 2—3mal so lang als das Kelchrohr, nach der Blüthezeit **zurückgeschlagen;** Kelche halb so lang als die anfangs rosenrothen, später dunkelrothen Kronen. Kelchzähne wie bei Vor. ♃ 6. 7. Trockene Mergeltriften und kalkige Bergabhänge. **T. pallescens** *Schreb.* Stengel **niederliegend,** Nebenblätter ei-lanzettlich, Blättchen verkehrt-eif., kahl wie die ganze Pflanze; obere Blumenstiele so lang als der Kelch, nach dem Aufblühen zurückgeschlagen; Kelch dreimal kürzer als die Blumenkrone, Zähne wie bei Vor.; Blumen gelblich oder weiss; Blättchen verkehrt-eif., **kahl wie die ganze Pflanze.** ♃ 7—9. Auf den höchsten Alpenweiden. **T. repens** *L.* Stengel **kriechend, wurzelnd,** ästig, kahl; Nebenblätter eif., plötzlich in eine Granne zugespitzt, trockenhäutig; Blüthenstiele länger als das Blatt, Stiele der oberen Blumen so lang als das Kelchrohr, nach dem Aufblühen zurückgeschlagen; Kelch halb so lang als die röthlich-weisse Krone; Zähne wie Vor. ♃ 5—10. Bisweilen angebauet. *Die süsslich honigartig und dann etwas herbe schmeckenden Blüthen waren als Flor. Trifolii albi off.* **T. hybridum** *L.* Stengel **aufsteigend, hohl, kahl;** Nebenblätter eif., plötzlich in eine Granne zugespitzt, krautartig. Blüthenstiele doppelt so lang als das Blatt; obere Blumenstiele 2—3mal so lang als das Kelchrohr, beim Abblühen zurückgeschlagen: Kelche halb so lang als die anfangs weisse, später rosenrothe Krone; Zähne wie Vor. ♃ 5—9. **§ 3.** Kronenblätter getrennt; Blumen gestielt, in achselständigen, kopff. Trauben, alle goldgelb, später zuweilen braun; Kelchrohr 5nervig; Schlund immer ohne Schwiele und Haarring; Zähne gleich lang oder die zwei oberen kürzer; Hülse gestielt, aus dem Kelche hervorragend. † Trauben gipfelständig, einzeln oder gepaart. **T. spadiceum** *L.* Stengel aufrecht; Trauben dicht, zuletzt **walzenf.** Krone erst goldgelb, dann dunkelkastanienbraun. ⊙ 7. 8. Sumpfige Waldwiesen. **T. badium** *Schreb.* Wie Vor., doch die Trauben **kugelig,** später **eif.-rundlich** und hell-kastanienbraun. ⊙ 7. 8. Etwas feuchte Wiesen der Alpen. †† Trauben achselständig, kugelig; Fahne gefurcht, oben **löffelartig erweitert,** *ausgen. T. filiforme:* Fruchtstiele zurückgekrümmt. **T. agrarium** *L.* Stengel aufrecht oder aufsteigend, ästig; Nebenblätter **lanzettlich;** Griffel **so lang** als die Hülse; Blättchen verkehrt-eif., sämmtlich fast sitzend. ⊙ 6. 7. Laubwälder. **T. procumbens** *L.* Dem Vor. ähnlich, die Nebenblätter **eif.,** Griffel **4mal kürzer** als die Hülse, das mittlere Theilblättchen länger gestielt, als die beiden seitlichen. Var. *α* majus *Koch,* T. campestre *Schreb.* Stengel aufrecht oder aufsteigend, hin- und her-gebogen, sehr ästig, bis 0,3 m. hoch; Köpfchen goldgelb, 1 cm. dick, auf Stielen, die kaum länger als das Blatt. *β* minus *Koch*, T. procumbens *Schreb.* T. filiforme *DC.* Stengel liegend; Köpfchen schwefelgelb, kleiner; Stiele bis doppelt so lang als das Blatt. ⊙ 5—9. Aecker, Wiesen, Wegeränder. **T. patens** *Schreb.* Von den Vorigen durch **herzförmige** Nebenblätter

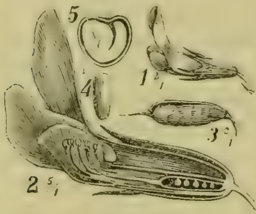


Fig. 411.

Trifolium repens. 1. Blühende Blm. 2. Dieselbe längsdurchschn. 3. Reife geöffnete Frucht. 4. Saame vom Rücken gesehen. 5. Derselbe längsdurchschnitten.

unterschieden; Griffel **so lang** als die Hülse. ⊙ 6—8. Wiesen im südl. Krain, Steiermark, Tyrol, bei Triest. **T. filiforme** *L.* Stengel aufrecht aufsteigend oder niederliegend; Nebenblt. eif., Blättchen verkehrt-eif. mit keilf. Basis, das mittlere etwas länger gestielt; Trauben wenig-blumig, hellgelb, nach dem Blühen dunkler; Fahne fast glatt, kaum bemerklich gefurcht, **zusammengefaltet**; Flügel vorgestreckt. ⊙ 6—9. Wiesen, feuchte Grasplätze und Aecker.

Melilotus *Tournef*, Trifolium Melilotus *L.* XVII, 10. *L.* **412.** Aufrechte oder aufsteigende Kräuter und Stauden des mittl. und südl. Europa mit gedreieten Blättern, und Nebenblättern die am Grunde dem Blattstiele angewachsen sind. Blumen gelb, selten weiss oder blau, in lockeren, gestielten, achselständigen Trauben. Kelch 5-spaltig oder -zähnig; Flügel der Krone am oberen Rande ohne Höcker, dem **stumpfen** Schiffchen oberhalb des Nagels etwas anhaftend; Hülse länglich oder kugelig, **1—4saamig, gerade.** Staubgefässe hypogyn, **nicht mit der Blumenkrone verwachsen.** * Blumen hellblau, aufrecht, zu kopfförmigen Trauben zusammengedrängt. **M. caeruleus** *Desr.* Hülsen eif., länglich, durch den stehenbleibenden Griffel langgeschnäbelt, längsaderig, 2saamig. ⊙ 6. 7. Im südl. Gebiete, von da im mittleren und nördlichen hin und wieder gebauet und verwildert. *Das Kraut mit den Blumen war als Herba cum floribus Meliloti caerulei s. Herba aegyptiaca vel Loti odorati off.; es hat, besonders nach dem Trocknen, einen angenehm aromatisch balsamischen, weit stärkeren Cumarin-Geruch als die übrigen Arten. In der Schweiz dient es zur Bereitung des grünen Kräuterkäses oder Schabziegers.* ** Blumen gelb oder weiss, in lockeren, gestielten Trauben; Hülsen netzförmig, runzelig. **M. albus** *Desr.* M. vulgaris *Willd.* Nebenblätter pfriemlich, borstig, ganzrandig; Stengel aufrecht; Blumen **weiss**; die reifen Hülsen **schwarz**, kahl. ⊙ 7—9. **M. altissimus** *Thuill.* M. macrorrhizus *Pers.* M. officinalis *Willd.* Nebenblätter und Tracht wie Vor. Kronenblätter goldgelb, alle gleich lang, Fahne an der Basis braun gestrichelt; Hülsen netzf.-runzelig, kurz **weichhaarig**, reife schwarz. ⊙ 7—9. Wiesen, Fluss- und Gräben-Ränder. **M. officinalis** *Desr.* M. arvensis *Wallr.* M. Petitpierreanus *Willd.* Nebenblt. wie Vor.; Stengel aufsteigend; Flügel und Fahne **gleich lang, länger** als das Schiffchen, hellgoldgelb; Hülsen querrunzelig-faltig, kahl, reif gelbbraun. ⊙ 6—10. Wie Vor. *Diese und die vorige Art sind als Steinklee, Summitates seu* ***Herba Meliloti*** *off., früher waren auch die übrigen Arten gebräuchlich. Sie riechen eigenthümlich aromatisch, schmecken bitter-scharf, dienten früher als Nervinum, jetzt nur noch äusserlich. Sie enthalten neben einer eigenthümlichen, leicht in Aether, Weingeist und warmem Wasser löslichen, kräftigen, freien Säure: Melilotsäure, melilotsaures Cumarin und Melilotol (ein bräunlicher, öl-artiger, saurer Körper), welche ihnen den aromatischen Geruch geben.* **M. dentatus** *Pers.* T. Kochianum *Hayne:* Nebenblätter aus breitem, gezähntem Grunde pfriemlich; Blumen gelb, **sehr klein.** Flügel und Schiffchen **gleich lang, kürzer** als die Fahne. Frucht **zusammengepresst**, kahl. ⊙ 7—9. Auf Salzboden. **M. parviflorus** *Desf.* Von Vor. durch die kugeligen Früchte verschieden. ⊙ 6. 7. Triest, Fiume, Westschweiz.



Fig. 412.

Melilotus altissimus. 1. Blüthe und Blatt. 2. Blume längsdurchschnitten. 3. Blühende Blume. 4. Staubgefässe und Stempel. 5. Fahne. 6. Flügel. 7. Kiel. 8. Frucht längsdurchschnitten. c. Keimblättchen. 9. Saame.

Trigonella *L.* XVII, 10. *L.* **413.** Einjährige, meistens stark riechende Gewächse der Umgegend des Mittelmeeres und des mittleren Asien, mit gedreiet-gefiederten Blättern und kleinen, dem Blattstiele angewachsenen Neben-

blättern. Blumen achselständig, einzeln, zu zweien oder in fast sitzenden, kopff. Trauben; Kelch 5spaltig oder -zähnig; Schiffchen sehr kurz und **stumpf**; Hülse linealisch, **schwach gebogen, vielsaamig.** **T. Foenum graecum** *L.* Bockshorn. Blumen **einzeln** oder zu **zweien**, gelblich-weiss. Hülsen 0,075—0,1 m. l. und 0,001—0,004 m. br., wie die in ihnen enthaltenen kantigen Saamen stark nach Coumarin riechend. Der gekrümmte Keimling ist von einem geringen, schleimigöligen Perisperm umgeben. ⨀ 6. 7. Aus Südeuropa, hin und wieder angebauet. *Die sehr harten, bräunlich-gelben, länglichen, mehr kantigen, 0,002—0,004 m. langen und 0,002 m. breiten, fettes und ätherisches Oel, Bassorin und Bitterstoff enthaltenden Saamen sind als* ***Semina Foeni graeci*** *off. Sie werden als erweichendes, einhüllendes, zeitigendes Mittel, jetzt aber nur noch äusserlich angewendet. Mit Milch zubereitet dienen sie in Afrika als sehr nahrhafte Speise.* **T. monspeliaca** *L.* 6—10blumige, hellgelbe **Köpfchen** fast sitzend in den Blattachseln. Hülsen 0,012 m. l., gebogen. ⨀ 7. 8. Im südl. Europa bis Böhmen, auf trockenen Hügeln. **T. corniculata** *L.* Stengel aufrecht; Blumen in gestielten **Trauben**; Hülsen gebogen, quernetzaderig, kahl. ⨀ 6. 7. Bebauete Orte, Triest, Fiume.

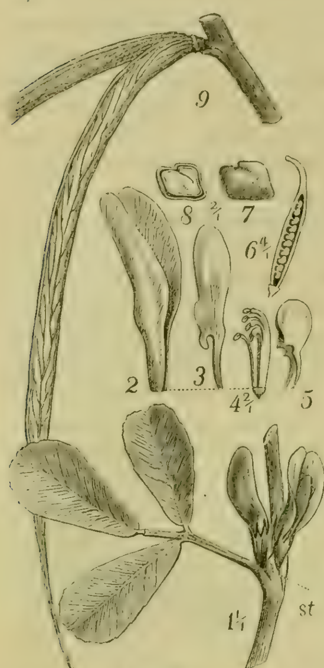


Fig. 413.

Trigonella Foenum graecum. 1. Blume in der Blattachsel. *st.* Nebenblatt. 2. Fahne. 3. Flügel. 4. Staubgefässe und Stempel. 5. Schiffchen. 6. Stempel längsdurchschn. 7. Saame. 8. Derselbe längsdurchschn. 9. Reife Frucht.

Medicago *L.* XVII. 10. *L.* **414.** Kräuter und Stauden des südlichen und mittleren Europa mit gedreiet-, selten mehrjochig-unpaargefiederten Blättern; Nebenblt. meistens eingeschnitten, dem Blattstiele angewachsen; Blüthenstiele achselständig, ein-, zwei- oder mehrblumig, dann in Doldentrauben oder Köpfchen. Blumen gewöhnlich gelb. Kelch 5-zähnig oder -spaltig; Schiffchen stumpf, an der Basis oberhalb des Nagels **mit einem in die Flügel eindringenden Höcker**; Hülse **sichel-, nieren-, spiral- oder schneckenförmig gekrümmt**; ein- bis vielsaamig. † Hülsen glatt, Blm. gelb, *ausgen. M. sativa.* * Hülse nierenf. oder schneckenf. gekrümmt; die Windungen lassen in der Mitte eine Oeffnung. **M. sativa** *L.* Luzerne. Stengel aufrecht; Blm. **violett**, in Trauben; Hülsen schneckenförmig gewunden mit 2—3 Windungen, die sich im Mittelpunkte nicht berühren. ♃ 6—9. Aus dem Kaukasus in Südeuropa cultivirt. *Das vor der Blüthe gesammelte, widerlich bitter und salzig schmeckende Kraut war als Herba medicae gegen Lungenaffectionen med. gebräuchlich.* **M. falcata** *L.* Stengel ästig, niederliegend und aufsteigend; Blumen in Doldentrauben oder mehr vereinzelt; Deckblätter kürzer als die Blumenstiele, letztere nach dem Abblühen aufrecht; Hülsen sichelf. gebogen oder **mit einer** Windung, **angedrückt-behaart.** ♃ 6—10. Hügel, trockene Abhänge und Grasplätze. M. sativa ✕ M. falcata,

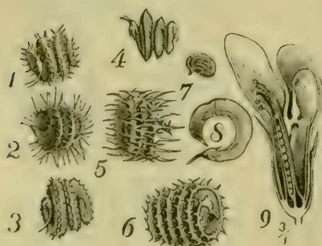


Fig. 414.

Medicago. 1. Frucht von *M. denticulata.* 2. Frucht von *M. minima.* 3. M. *apiculata.* 4. *M. sativa.* 5. *M. arabica.* 6. *M. Terebellum.* 7. *M. lupulina.* 8. *M. falcata.* 9. Blume von *M. sativa* längsdurchschnitten und die Befruchtungsorgane aufwärts gebogen.

M. media *Pers.*, M. varia *Martyn:* Blumen erst gelb, dann grün und endlich violett. **M. glomerata** *Balb.* Trauben reichblumig; Blumenstiele nach dem Abblühen **gerade, aufrecht;** Hülsen sichelf. mit meist 2 Windungen gekrümmt, **abstehend drüsig** behaart. ♃ 6—8. Wie Vor.; im Littorale. **M. prostrata** *Jacq.* Trauben 5—10blumig; Fruchtstiele **zurückgeschlagen;** Hülsen sichelf. mit meist 3 Windungen. ♃ 7. 8. Wie Vor.; bei Triest, Fiume. **M. lupulina** *L.* Stamm und Aeste ausgebreitet, aufsteigend, etwas behaart; Blumen in gedrungenen Köpfchen; Hülsen gedunsen, längsaderig, **nierenförmig.** ⊙ und ⊙ 5—10. Wiesen, Felder, Wegeränder. ** Die 6—8 Windungen der Hülsen lassen in der Mitte keine Oeffnung übrig. Blumen bei Allen gelb, zu 1—3 stehend. **M. marginata** *Willd.* **Kahl;** Hülsen zusammengepresst, beiderseits **flach,** quernetzaderig; Blättchen verkehrt-eif. ⊙ 5. 6. Unbebauete Orte, Triest, Fiume. **M. orbicularis** *All.* **Kahl;** Hülsen quernetzaderig, linsenförmig-zusammengedrückt, beiderseits **convex.** ⊙ 5. 6. Wie Vor., im Littorale. **M. scutellata** *All.* Hülsen **schief-netzaderig,** zusammengedrückt, unterseits convex, oberseits flach; Blätter unterseits wie der Stengel **drüsig behaart.** ⊙ wie Vor.; Triest, Fiume. †† Hülsen stachelig, schneckenf. gewunden, in der Mitte geschlossen, *ausgen. M. marina die mit im Mittelpunkte offenen Windungen.* * Stacheln an der Basis stielrund, nicht gefurcht. **M. marina** *L.* M. incana *Ris.* Trauben 5—10blumig; Hülsen mit gewöhnlich 3 Windungen, welche in der Mitte **eine Oeffnung** lassen, filzig-behaart, am Rande entfernt dornentragend, zuweilen stachellos. Blätter wie der Stengel dicht **zottig-filzig-**behaart. ♃ 5. 6. Adria. **M. tribuloides** *Lam.* Aufrechtes Kraut mit abstehend behaarten Blt., Zweigen und Blüthenstielen, letztere 1—2blumig; Fahne 2mal so lang als das Schiffchen; Hülsen **aderlos,** zerstreuet behaart, 5—6mal gewunden. ⊙ 5. 6. Triest, Fiume, verwildert um Spaa. **M. rigidula** *Desr.* M. Gerardi *Waldst. Kit.* Der Vor. ähnlich; Blüthenstiele 2—3blumig; Fahne und Schiffchen **gleich lang;** Früchte **aderlos,** 5—6mal gewunden, **filzig-behaart.** ⊙ 5. 6. Aecker und Weinberge bei Triest, Fiume. **M. littoralis** *Rohde.* Blüthenstiele 1—4blumig. Fahne und Schiffchen **gleichlang,** Früchte an der Basis und der Spitze netzaderig, **kahl,** meist 5mal gewunden. ⊙ 5. 6. Im Sande am Meeresstrande; Istrien. ** Stacheln der Hülsen an der Basis flach zusammengedrückt und beiderseits mit einer deutlichen Längsfurche versehen; Früchte mit 5—6 Windungen, *ausgen. M. denticulata und M. apiculata die 2—3 Windungen.* **M. denticulata** *Willd.* Aufrechtes oder aufsteigendes, kahles Kraut; Blüthenstiele so lang als das Blatt, reichblumig. Früchte querrunzelig-geadert; Stacheln an der Spitze **hackig** zurückgekrümmt. ⊙ 5. 6. Unter der Saat, Schweiz, Rheingebiet. **M. apiculata** *Willd.* Wie Vor.; unterscheidet sich durch Blüthenstiele, welche kürzer als das Blatt sind. Stacheln an der Spitze **gerade.** ⊙ 5. 6. Rheinthal, unter der Saat wie Vor. **M. minima** *Desrousseaux*, M. polymorpha var. min. *L.* Stengel niederliegend, vierkantig; Nebenblätter der unteren Blätter eif., zugespitzt, am Grunde kurz gezähnelt, die oberen fast ganzrandig; Hülsen mit 5 lockeren, **aderlosen** Windungen; Stacheln an der Spitze hakig, so lang oder länger als die Hülsenbreite. ⊙ 5. 6. Trockene Felder und Abhänge. **M. arabica** *All.* M. maculata *Willd.* Aufrecht, zerstreuet behaart; Blüthenstiele 1—2blumig, 2—3mal kürzer als das Blatt; Früchte erhaben **geadert;** Stacheln **bogig** verlaufend, an der Spitze nicht hakig. ⊙ 5. 6. Bebauete und unbebauete Orte, Triest, Lausanne, Elsass, Spaa. **M. Terebellum** *Willd.* Blüthenstiele 2—5blumig, kürzer als das Blatt; Früchte erhaben geadert, Stacheln **gerade.** ⊙ 5. 6. Bebauete Orte, auf Schutt bei Spaa; aus dem Süden eingeschleppt. **M. carstiensis** *Jacq.* Blüthenstiel **so lang** als das Blatt, ein **vielblumiges Köpfchen** tragend; Früchte erhaben geadert, Stacheln gerade. ♃ 5. 6. Schattige, trockene Gebirgsabhänge in Krain, Untersteiermark, im Littorale.

Dorycnium *Tournef.* XVII, 10. *L.* Kräuter oder Halbsträucher des wärmeren Europa, mit gedreieten, sitzenden Blättern, und Nebenblättern welche an Grösse den Theilblättchen gleichkommen, daher mit scheinbar 5fingerigen Blättern, und in Köpfchen stehenden, weissen oder röthlichen Blumen, deren Flügel an der Spitze mit einander verwachsen sind; Schiffchen **kurzgeschnäbelt**, fast stumpf; Staubgefässe **hypogyn.** Hülsen gedunsen, 1—2saamig. Die eine Linneische Art Lotus Dorycnium, Dor. pentaphyllum *Scop.* enthält 2 von *Villars* unterschiedene Arten: **D. suffruticosum** *V.* Halbstrauchig, bis 1 m. h., seidenhaarig; Blättchen lineal-keilf.; Köpfchen meist 12blumig. ♄ 5—7. Grasige, felsige Kalkabhänge, Südbayern, Tyrol, Krain; in der Schweiz bei Chur. **D. herbaceum** *V.* Krautig; Stengel 0,3—0,6 m. hoch, oberwärts-, Blattstiele und Blattflächen unterseits-abstehend-behaart; Blättchen länglich-keilförmig; Köpfchen bis 20blumig. ♃ 5—7. Sonnige Triften bei Wien, Südtyrol, Tessin.

Bonjeania *Rchb.* XVII, 10. *L.* Ausdauernde, aufrechte oder aufsteigende Kräuter mit gestielten, gedreieten Blättern und grossen, Theilbltch. gleichen Nebenblättern, daher scheinbar gefiederten Blättern, und in Köpfchen stehenden, rothen Blumen, deren Flügel **frei** sind; Schiffchen **kurzgeschnäbelt;** Hülsen etwas gedunsen. **B. hirsuta** *Rchb.* Die ganze Pflanze zottig-filzig behaart; Blumenkrone gross, röthlich-weiss; Schiffchen an der Spitze violettschwarz. ♃ 5. 6. Steinige Orte im südl. Tyrol, Triest, Fiume.

Lotus *L.* XVII, 10. *L.* **415.** Europäische Kräuter und Halbsträucher, die sich über die Umgegend des Mittelmeeres und die canarischen Inseln verbreiten; mit gedreieten, gestielten, der grossen Nebenblätter wegen scheinbar unpaar-gefiederten Blättern und kurzgestielten, meist gelben Blumen, die gewöhnlich auf längeren Blüthenstielen in Dolden beisammenstehen; Kelch glockenf., 5-zähnig oder -spaltig; Flügel an der Basis mit einem concaven Lappen, an den Rändern zusammenneigend; Schiffchen **aufsteigend langgeschnäbelt,** die den Kronenblättern gegenüberstehenden Staubgefässe kürzer; Hülse **flügellos,** vielsaamig, bei unseren Arten stielrund, gewöhnlich gerade. **L. corniculatus** *L.* Stengel nicht hohl, kahl oder behaart, wie die ganze Pflanze; Nebenblätter und Theilblättchen **breit-eif. oder elliptisch;** Dolden 5—6blumig. Kelchzähne vor dem Aufblühen der gelben Krone **anliegend.** Var. γ **tenuifolius** *L.* In allen Theilen schmächtiger und fleischiger; Nebenblätter und Theilblättchen lineal-lanzettf. oder -länglich. *Nach Gremli doch vielleicht eine wirkliche Art.* ♃ 5. 6. Wiesen, Triften. Die Varietät gern auf Salzboden. *Das geruchlose, krautig-herb, etwas salzig-schmeckende Kraut, mit den anfangs süsslich, dann bitterlich schmeckenden, angenehm honigartig riechenden, nach dem Trocknen geruchlosen Blumen war als Hb. et Flores Loti sylvestris seu Trifolii corniculati officinell.* **L. uliginosus** *Schk.* Von Voriger durch den meist kahlen, **hohlen** Stengel, 10- oder mehrblumige Dolden und vor dem Aufblühen zurückgebogene Kelchzähne verschieden. ♃ 6. 7. Sumpfige Wiesen. **L. edulis** *L.* Stengel behaart; Blumen einzeln oder gepaart, gelb; Hülsen **gedunsen, gekrümmt,** im unreifen Zustande essbar. ⊙ 5. 6. In Istrien und Südeuropa überhaupt einheimisch, zuweilen bei uns cultivirt.

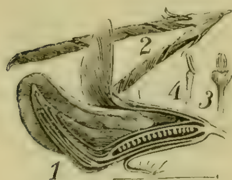


Fig. 415.

Lotus uliginosus. 1. Längsdurchschnittene Blm. 2. Reife, völlig geöffnete Hülse. 3 und 4. Obere Enden zweier Staubgefässe.

Tetragonolobus *Scop.* Loti spec. *L.* XVII. 10. *L.* Kräuter des mittleren und südlichen Europa, von der vorigen Gattung durch die 4flügeligen, zwischen den Saamen mit zelligen Scheidewänden versehenen Hülsen verschieden. **T. siliquosus** *Rth.* Flügel der Hülse etwa ¼ so breit als diese. Blumen hellgelb. ♃ 5—7. Feuchte, salzige Wiesen. **T. purpureus** *Mnch.* Flügel

der Hülse wellig, so breit als diese. ⊙ Aus Südeuropa, der essbaren Saamen wegen zuweilen gebauet.

Untergruppe 3. Galegaceae. S. S. 679.

Meistens Sträucher oder Bäume, seltener Kräuter, *den Phaseoleen nahe verwandt,* in warmen und gemässigten Klimaten wachsend, mit *dreizählig- oder häufiger* unpaar-gefiederten Blättern; die ersten oft gegenüberstehend. Staubgefässe in der Regel zweibrüderig, *von den unserigen Galega und Amorpha ausgenommen;* Hülse einfächerig, *ausgen. Indigofera.* Saamenlappen beim Keimen über dem Boden.

Indigofera *L.* xvii, 10. *L.* Sträucher, Stauden und Kräuter vorzüglich der tropischen Zone, gewöhnlich mit anliegenden, zweispitzigen, in der Mitte angehefteten Haaren bedeckt. Die Blätter vielzählig, unpaar-gefiedert, sehr selten einjochig oder einblätterig; zuweilen blattlos; auf achselständigen Blüthenstielen stehen 1, 2 oder viele kurzgestielte, rothe oder weisse Blumen traubig. Kelch urnen- oder glockenf., Saum mit 5 spitzen Zähnen. Flügel so lang als das an der Basis jederseits mit einem spornf. Höcker versehene Schiffchen; Hülse stielrund oder 4seitig, vielsaamig, zwischen den cylinderischen, jederseits abgestutzten Saamen mit häutigen Scheidewänden. *Der wässerige Saft dieser Pflanzen ist besonders reich an Indigo, der sich an der Luft blau färbt und ausscheidet.* * Trauben länger als das Blatt. **I. disperma** *L.* Blätter 4—6jochig, länglich, kahl; Hülse rauh, zweisaamig. ♃ Ostindien. ** Trauben kürzer als das Blatt. **I. tinctoria** *L.* Blätter 4—5jochig; Blättchen länglich, Unterfläche kaum behaart; Hülse stielrund, gebogen, höckerig, abwärtsgerichtet. ♃ In Ostindien und dem tropischen Afrika. **I. Anil** *L.* Blätter 3—7jochig; Blättchen länglich, unten kaum behaart; Hülsen zusammengedrückt, gebogen, **nicht höckerig,** abwärtsgerichtet, die Nähte schwielig vorstehend. ♃ Tropisches Amerika. **I. argentea** *L.* Blätter 1—2jochig; Blättchen verkehrt-eif., seidenartig behaart; Hülsen weiss behaart, etwas zusammengedrückt, höckerig, hängend. ♃ In Aegypten und Ostindien, auch in der Berberei gebauet. *Das frische, vor der Blüthe abgeschnittene Kraut dieser und vielleicht einiger anderer Arten lässt man im Wasser maceriren und in Gährung gerathen, bis die Schaumentwickelung sich vermindert und die Oberfläche eine rothe Farbe zeigt. Dann wird die gelbliche Flüssigkeit klar abgezogen und durch kräftiges Umrühren mit der Luft in möglichst vollständige Berührung gebracht, wobei sich der blaue Farbstoff aussondert und zu Boden setzt, der dann trocken gelegt, in Stücke zerschnitten und getrocknet wird. Durch Zusatz von Kalkwasser oder Thon kann die Ausscheidung des Indigo befördert werden und wird wohl auch die Ausbeute zuweilen dadurch vermehrt, doch auf Kosten der Güte des Produktes. Der gut bereitete, reine Indigo ist leicht und locker, schwimmt auf dem Wasser, der Bruch ist fein erdig, rein blau, beim Reiben mit einem glatten, harten Körper nimmt er Kupfer-Farbe und -Glanz an; in conc. Schwefelsäure ist er mit schön blauer Farbe, als Indigblauschwefelsäure löslich; mit Salpetersäure erwärmt wird er zu Isatin oxydirt, aus welchem er wieder reducirt werden kann. In dem Pflanzensafte ist er vielleicht, wie auch in Isatis als Indican oder ähnliche Verbindung enthalten, welche durch Einwirkung verdünnter Säuren und Fermente in Indigblau und Indigglycin zerfällt. Minder reiner Indigo hat eine ins Röthliche stechende Farbe, ist schwerer und zeigt nicht so schön den kupferglänzenden Strich. Der Indigo besteht aus 70—90 % Indigblau (Indigotin), dem eigentlichen, als purpurrothe, rhombische, metallglänzende Prismen und Blättchen sublimirbaren Farbstoffe; aus einem in Aetzkalilauge löslichen Indigbraun, dem in Alkohol und Aether löslichen Indigroth, aus Indigleim, Spuren eines gelben Farbstoffes, Eiweissstoffen und Aschenbestandtheilen; letztere variiren je nach der Güte. Der beste Indigo kommt aus*

Bengalen und Guatemala (mit 2 $^{0}/_{0}$ Asche); überdies wird fast in allen tropischen Ländern Indigo bereitet; wird gegen Epilepsie verordnet.

Glycirrhiza *Tornef.* XVII, 10. *L.* **416.** Stauden der gemässigten Gegenden der nördlichen Halbkugel mit unpaar-gefiederten, vieljochigen Blättern und achselständigen, ährenf., vielblumigen Trauben; Blumen weiss, violett oder blau; Kelch cylinderisch, 5spaltig, an der Basis etwas ungleich, von den spitzen Zipfeln sind die beiden oberen etwas mehr vereinigt, dadurch fast 2lippig; Rand der Flügel zurückgebogen, Schiffchen freiliegend, dessen Blätter nicht verbunden. Hülse eif. oder länglich zusammengepresst, oft igelborstig. *Die Wurzeln und Wurzelstöcke dieser Pflanzen enthalten Süssholzzucker.* **G. glabra** *L.* Blättchen länglich oder eif.-länglich, kahl, stachelspitzig, ihre Unterfläche etwas kleberig; Nebenblättchen sehr klein, hinfällig; Traube gestielt, kürzer als das Blatt; Blumen lila, sehr kurzgestielt; Hülsen lanzettlich, kahl; Wurzelstock horizontal, kriechend. ♃ Südeuropa, besonders im westlichen; in Deutschland gebauet. **G. echinata** *L.* Blättchen lanzettförmig, stachelspitzig;



Fig. 416.

1. *Glycyrrhiza glabra.* Blüthe in der Blattachsel. 2. Reife Frucht. 3. Blume mit dem Deckblatte. 4. Dieselbe längsdurchschn. 5. Staubgefässe und Stempel. 6. *G. echinata*, Blüthe in der Blattachsel. 7. Reife Frucht. 8. Blume mit dem Deckblatte. 9. Staubgefässe und Stempel. 10. Letzterer mit längsdurchschn. Fruchtknoten. 11. Kelch. 12. Saame längsdurchschnitten.

Nebenblätter gross, lanzettf., zugespitzt, stehenbleibend; Blüthenstand kopff., kurzgestielt; Blumen fast sitzend, lila, $^{1}/_{4}$ so lang als das Blatt; Hülse ellipsoidisch, zugespitzt, igelborstig, 1—2saamig; Wurzel senkrecht absteigend. ♃ 7. 8. Südeuropa, besonders im östlichen, bis in die Tartarei. *Die officinellen Wurzeln beider Pflanzen dienen im südlichen Frankreich im Aufgusse als kühlendes Getränk, in der Medizin werden sie wie zuckerhaltiges Emolliens, besonders bei Irritation und Entzündung der Respirationsorgane angewendet. Von ersterer Art kommt die* ***Rad.*** *Glycyrrhizae seu* ***Liquiritiae glabrae*** *vel Hispanicae. Sie ist noch mit der Rinde versehen, bräunlich-gelb, längsrunzelig, sehr lang, stielrund, fingerdick, im Bruche faserig-splitterig, zähe, im Schnitte hornartig-glänzend, dicht, schwerer als Wasser; hat einen süssen, etwas kratzenden Geschmack. Die Wurzel der zweiten Art kommt geschält in den Handel als* ***Rad. Glycyrrhizae echinatae*** *seu* ***Rossicae mundata*** *in fusslangen, bis 2 Zoll dicken cylinderischen Stücken, ist locker, leichter als Wasser, hellgelb, von süssem Geschmacke, der schwächer als bei der*

Vorigen. Das aus diesen Wurzeln durch Auskochen erhaltene Extract ist der off. Lakritz, Süssholzsaft, ***Succus Liquiritiae.*** *Er wird besonders in Spanien, Sicilien, Calabrien, Griechenland und dem südlichen Frankreich bereitet, in 12 bis 20 cm. lange, cylinderische Stangen ausgerollt und zwischen Lorbeerblättern verpackt, um das Zusammenkleben zu verhindern, verschickt. Er ist schwarz, in der Kälte brüchig, im Bruche eben, fettglänzend, in der Wärme zähe, löst sich in Wasser bis zu ¼ oder ⅓, schmeckt der Wurzel ähnlich, enthält ein eigenthümliches, amorphes, gelblich-weisses, bittersüsses, in Wasser, Weingeist und warmem Aether lösliches, saures Glycosid: Süssholzzucker, Glycyrrhizin, Glycyrrhizinsäure (als saure Ammonium-Verbindung), das mit verdünnter Schwefelsäure gekocht in Glycyrretin und Glycose zerfällt, ferner Zucker, Asparagin, kleisterf. Amylum, Gummi, Eiweiss, Extractivstoff, phosphorsaure und schwefelsaure Salze.*

Caragana *Lam.* Robinia spec. *L.* XVII, 10. *L.* Bäume und Sträucher Centralasiens mit paarig-gefiederten Blättern; Blattstiele, *an der Spitze,* und Nebenblätter häufig dornig; Blumen gelb, oft büschelig in den Blattachseln; Kelch glockig, an der Basis ungleich, der Saum 5zähnig; Kronenblätter gleich lang; Griffel kahl; Hülse endlich stielrund. C. Robinia *L.* **Caragana** *Krst.* arborescens *Lam.* Blumen in Dolden. ♄ 5. Aus Sibirien häufig angepflanzt. *Die unreifen Hülsen werden in der Heimath als Gemüse gegessen.* C. Robinia *L.* **frutescens** *DC.* Blumen einzeln. ♄ 5. 6. Wie Vor. angepflanzt.

Robinia *L.* XVII, 10. *L.* Bäume und Sträucher Nordamerikas mit unpaar-gefiederten Blättern, freien oft dornig werdenden Nebenblättern, mit kleinen, pfriemenf. Nebenblättchen versehenen Blättchen und achselständigen, einfachen, hängenden Trauben weisser oder rother Blumen. Kelch glockenf., fast **zweilippig**, die kleine Oberlippe ausgeschnitten, die breitere Unterlippe 3zähnig; Schiffchen verwachsen-blätterig, stumpf, fast so lang als die Flügel und die kreisrunde, zurückgebogene Fahne; Griffel an der Fahnenseite bärtig; Narben stumpf, röhrig, behaart; Hülse platt mit vorstehenden Nähten, vielsaamig. **R. Pseud-acacia** *L.* Akazie. Baum mit länglichen Blättchen und kahlen Hülsen. ♄ 5. 6. Var. **R. umbraculifera,** Kugelakazie. Zweige unbewaffnet, kugelf., gedrängt. *Officinell waren die weissen, frisch jasminartig riechenden Blumen, Flores Pseud-acaciae. Sie enthalten ein neutrales, gelbes, in strohgelben, seidenglänzenden Nadeln kryst. Glycosid: Robinin, das beim Kochen in verdünnten Säuren in Quercetin und Glycose zerfällt und auch im Holze enthalten ist; die noch grüne Frucht: Inosit. Die Rinde soll brechenerregend wirken.* **R. hispida** *L.* Strauch oder kleiner Baum, die jungen Zweige und Blüthenstiele wie die Hülsen steifhaarig; Blumen geruchlos, rosa. ♄ 5. 6. Hin und wieder in Anlagen. **R. glutinosa** *L.* Kleberig-drüsig. Wie Vor.

Colutea *L.* XVII, 10. *L.* **417.** Wehrlose Sträucher Süd-Europas und Centralasiens, den Dalbergien verwandt, mit unpaar-gefiederten Blättern, kleinen, pfriemenförmigen Nebenblättern und achselständigen, grossblumigen Trauben. Kelch urnen- oder glockenf., mit fünfzähnigem Saume, Zähne fast gleich. Fahne gross, zurückgekrümmt, an der Basis mit zwei Höckern; Schiffchen stumpf, verwachsenblätterig; Griffel hakenf., an der Fahnenseite bärtig; Hülse langgestielt, eif.-ellipsoidisch, auf-



Fig. 417.

Colutea arborescens. 1. Blüthe in der Blattachsel. 2. Blm. nach Hinwegnahme der Krone. 3. Unterer Theil der Blume längsdurchschn. 4. Reife Frucht. 5. Saame. 6. Derselbe längsdurchschnitten.

geblasen, mehrsaamig, häutig, geschlossen bleibend oder endlich an der Spitze der Bauchnaht klaffend. **C. arborescens** *L.* Blättchen elliptisch; Hülsen lange geschlossen; Blumen gelb. ♄ 5. 6. In Mitteldeutschland hie und da verwildert; im südlichen Tyrol und im Littorale. **C. orientalis** *Lam.* C. cruenta *Ait.* Blättchen verkehrt-eif.; Hülsen an der Spitze klaffend; Blumen orange. ♄ Bei Halle verwildert, sonst häufig angepflanzt. *Die Blätter dieser Sträucher, besonders des ersteren, wurden als Folia Coluteae seu Sennae germanicae gebraucht; sie wirken, wie auch die bitteren Saamen, brechenerregend. Den ächten Sennesblättern untermischt, geben sie sich durch ihre häutige Beschaffenheit zu erkennen.*

Amorpha *L.* XVI. 10. *L.* Nordamerikanische Sträucher mit unpaar-gefiederten, vieljochigen, häufig durchscheinend-punktirten Blättern. Blumen in end- und achselständigen Trauben oder Rispen; von den 5 Kronenblättern nur die Fahne entwickelt; Staubgefässe länger als die Fahne; Hülse ein- bis zweisaamig, endlich aufspringend. **A. fruticosa** *L.* Blättchen oval bis elliptisch, das unterste Paar vom Stengel entfernt; die Fahne purpurviolett. ♄ und ♄ 6. 7. In Parks angepflanzt.

Galega *Tournef.* XVI, 10. *L.* **418.** Gaisraute. Kahle Stauden des südlichen Europa und des Orientes, mit unpaar-gefiederten, vieljochigen Blättern, ei- oder lanzettf., halbpfeilf. Nebenblättern und achselständigen Trauben von blauen oder weissen Blumen. Kelch glockig, 5zähnig, Zähne pfriemenförm.; Schiffchen stumpf; Flügel frei, das der Fahne gegenüberstehende Staubgefäss monadelphisch-verwachsen. Hülse stielrund, vielsaamig. **G. officinalis** *L.* Stengel aufrecht; Blättchen 6—8paarig, länglich, stachelspitzig, Trauben lila, länger als das Blatt. ♃ 7. 8. Aus Südeuropa eingewandert, auf feuchten Wiesen, in Gebüschen. — *Das geruchlose, schleimig-bitterlich schmeckende Kraut, Herba Galegae seu Rutae Caprariae war früher off.* G. Tephrosia *Pers.* **tinctoria** *L.* Blättchen 5paarig, unterseits seidenhaarig; Blumen purpur- oder fleischroth, *wird in Ceylon unter dem Namen Anil cultivirt wegen ihres Indigogehaltes.*

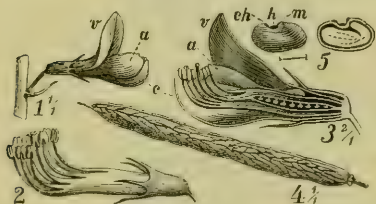


Fig. 418.

Galega officinalis. 1. Blühende Blume. *v.* Fahne. *a.* Flügel. *c.* Schiffchen. 2. Dieselbe nach Hinwegnahme der Krone. 3. Dieselbe längsdurchschnitten. 4.

Untergruppe 4. Astragaleae. S. S. 679.

Sträucher, Kräuter oder Stauden der gemässigten und kalten Zone mit meistens unpaar-gefiederten Blättern, ährenförmigen, traubigen, doldigen oder kopff. Blüthen, mit vollkommenen Schmetterlingsblumen, 10 zweibrüderigen Staubgefässen und mit mehr oder minder vollkommen längs-2fächeriger Hülse.

Astragalus *L.* XVII, 10. *L.* **419.** Kräuter und Stauden der gemässigten Zone der alten Welt mit unpaar-gefiederten, oder durch Verkümmerung des Endblättchens auf der dornig werdenden Spitze des gemeinschaftlichen Blattstieles, paarig-gefiederten, sehr selten gedreieten oder gar einfachen Blättern mit ziemlich grossen, freien oder dem Blattstiele angewachsenen Nebenblättern. Blm. einzeln oder zu zweien oder mehreren in Aehren oder Köpfen, achselständig oder gipfelständig, von sehr verschiedenen Farben. Schiffchen stumpf. Hülse von sehr verschiedener Form, durch Einwärtsgeschlagensein der **Rückennaht** mehr oder weniger vollst. **2fächerig,** meist ∞saamig. **§ 1.** Nebenblätter frei; Blätter unpaarig-gefiedert. † Blumen roth oder blau. * Die beiden Nebenblätter unter sich zu einem dem Blatte gegenüberstehen-

den Blättchen verwachsen. **A. Onobrychis** *L.* Stengel niederliegend, aufsteigend, gleich den 8—12jochigen Blättern angedrückt-behaart. Blumen bläulich-roth, in länglichen Aehren, Fahne **3mal so lang** als die Flügel. ♃ 6. 7. Trockene Weiden, Wegeränder in Tyrol, Krain, Unterösterreich, Schweiz. **A. arenarius** *L.* Stengel ästig, aufsteigend, gleich den **3—4paarigen** Blättern angedrückt grauhaarig; Blm. in 4—8blumigen Trauben, blau; Fahne **1½mal so lang** als die Flügel. ♃ 6. 7. Sandige Hügel, Kiefernwälder, im nördlichen, seltener im mittleren Gebiete. **A. purpureus** *Lam.* Stengel niederliegend; Blätter 10—12paarig; Blumen purpurn-violett, Fahne wie Vor.; Kelch abstehend-behaart, Fruchtknoten **gestielt,** Stiel **⅙ so lang** als derselbe. ♃ Felsige Orte der Alpen Tyrols. **A. leontinus** *Wulfen:* Stengel wie Vorige; Blätter 6—9paarig, Fahne wie Vor.; Kelch angedrückt-behaart; Blumen in eif., später **länglicher** Aehre; Fruchtknoten **sitzend;** Hülse kurz-flaumig. ♃ 7. 8. Steinige Orte der Alpen in Tyrol, Steiermark und Krain. **A. danicus** *Retz (seq. Garke),* A. hypoglottis *Aut., nicht L.* Stengel wie Vor.; Blätter 8—10paarig, Fahne wie Vor.; Kelch **angedrückt**-behaart; Fruchtknotenstiel **halb so lang** als der Fruchtknoten; Blumen bilden eine kugelige Aehre; Hülsen lang-weisshaarig. ♃ 5. 6. Trockene Wiesen, Wegeränder und Wälder im mittleren Gebiete. ** Die beiden Nebenblätter unter sich nicht verwachsen. **A. austriacus** *L.* Stengel niedergestreckt, **kahl;** Blätter 6—10jochig; Trauben locker, gestielt, länger als das Blatt; Flügel **2spaltig;** Hülsen hängend. ♃ 7. 8. Hügel und grasige Abhänge in Böhmen und Unterrösterr. **A. sulcatus** *L.* Stengel aufrecht, **kahl;** Blätter 6—10jochig; Blumen in **lockeren Trauben,** welche das Blatt überragen. Hülsen aufrecht, fast kahl. ♃ 6. 7. Feuchte Wiesen in Unterösterreich. **A. vesicarius** *L.* Stengel angedrückt-weissgrau-behaart, niederliegend; Blätter 5—7paarig; Blumen in blattachselständigen, das Blatt überragenden, **gedrängten, kopff. Aehren.** ♃ 5. 6. Trockene Kalkberge im südlichen Krain, bei Triest. †† Blumen gelblich-weiss oder hellgelb. **A. asper** *Jacq.* Stengel aufrecht, gefurcht, **hohl,** angedrückt-behaart; Blätter 12—15paarig; Blumen hellgelb, aufrecht, in dichten, verlängerten Aehren; Hülsen **behaart.** ♃ 5. 6. Grasige Plätze, Bergwiesen in Unterösterreich. **A. Cicer** *L.* Stengel aufsteigend, **dicht,** angedrückt-behaart; Blätter 8—12paarig; Blumen gelblich, in eif. Aehren; Hülsen aufgeblasen, **behaart.** ♃ 6. 7. Weiden, Wegeränder, hin und wieder. **A. glycyphyllos** *L.* Stengel niederliegend, wie die ganze Pflanze fast kahl; Blt. 5—6paarig; Aehren eif.-länglich; Hülsen **gekrümmt** und **kahl.** ♃ 6—9. Waldwiesen, Waldränder. *Die Wurzel und das Kraut waren früher als Rad. et Herba Glycyrrhizae sylvestris off. Die Blätter werden als wilde Sennesblätter benutzt.* **A. depressus** *L.* Stengel fast fehlend; Endblättchen sehr kurz-, nicht länger gestielt als die übrigen. ♃ 5. 6. Felsige Abhänge der walliser Alpen. **§ 2.** Nebenblätter bis fast zur Mitte der **krautigen** Blattspindel des unpaarig-gefiederten Blattes angewachsen. **A. exscapus** *L.* Stengellose, zottig-behaarte Pflanze mit gelben, wurzelständigen Blumen und zottigen Hülsen. Blätter 12—15paarig. ♃ 5. 6. Sandige, sonnige Wiesen und Abhänge im mittleren und südlichen Gebiete. *Der geruchlose, gelinde adstringirende, bitterlich-schleimige Wurzelstock „Rad. Astragali exscapi" wirkt reizend auf die Absonderungs-Organe, diaphoretisch, diuretisch und purgirend; dient als Antisyphiliticum und Antiarthriticum.* **A. monspessulanus** *L.* Stengel sehr kurz, ganze Pflanze fast kahl oder grau-behaart; Blätter 12—20paarig; Hülsen 12—20saamig, später fast **kahl;** Blumen purpurroth; Blüthenstiel **länger** als das Blatt. ♃ 4. 5. Thonhaltige Bergwiesen, Schweiz, südl. Tyrol. **A. incurvus** *Desf.* Wie Vor., doch die Hülse 24—30saamig, im Alter angedrückt-weissgrau-behaart; Blüthenstiel so lang als das Blatt. ♃ 4. 5. Trockene Weiden um Triest. **§ 3.** Nebenblätter der stehenbleibenden, **dornigen** Spindel des paarig-gefiederten

Blattes angewachsen; ästige, aufrechte Sträucher; Blüthen in den Blattachseln sitzend. **A. aristatus** *L'Heritier:* Zottig; Blättchen 6—10paarig; Blüthe 5—8blumig, viel kürzer als das Blatt; Kelchzähne pfriemenf., so lang als das Schiffchen. ♄ 5. 6. Südl. Schweiz. **A. verus** *Oliv.* Bltch. 8—9paarig, linealisch, rauhhaarig; Kelch stumpf, 5zähnig, filzig; Blumen 2—5, gelb. ♄ Im Oriente. *Der* ***Smyrna-*** *oder* ***Blätter-Traganth****, der in grossen, dünnen, flachen, mit concentrischen Linien bezeichneten Platten vorkommt, wird von dieser Pflanze abgeleitet.* **A. gummifer** *Labill.* Blättchen 4—6paarig, lanzettf., kahl; Kelch 5zähnig, Zähne spitz, wie die Hülsen wollig; Blm. 3—5, gelb. ♄ Libanon. — *Diese und die folgende Art werden als die Mutterpflanzen des* ***Syrischen Traganthes*** *angesehen, welcher in stielrunden, ziemlich dicken, mannigfach gewundenen, gedreheten und gebogenen Stücken von verschiedener Farbe vorkommt.* **A. strobiliferus** *Royle:* Blättchen 3jochig, oval, wollig, die stachelige Spitze kahl, an der Basis verschmälert; Blumen ein eiförmiges Köpfchen bildend. ♄ Erzerum. **A. creticus** *Lam.* Blättchen 5 bis 8jochig, länglich, spitz, filzig; Kelch 5theilig, länger als die Krone; Blume wie Vor., purpurngestreift. ♄ Creta auf dem Ida. *Diese Art liefert den off.* ***Morea-*** *oder* ***wurmförmigen Traganth****, der in gekrös-, faden- oder wurmf. Stücken von gelblicher oder dunklerer Farbe vorkommt. Aus den verwundeten Stämmen der oben genannten und anderer Astragalus-Arten quillt der in der Medizin als Emolliens dienende Traganth, Gm. Tragacantha, hervor, deren Mark und Markstrahlzellen die chemische Umänderung ihrer Membranen erlitten, während das in ihnen enthaltene Stärkemehl z. Th. keine Veränderung erfuhr. Er ist zähe, schwer pulverisirbar, im Bruche eben, matt, geruch- und geschmacklos, besteht überwiegend aus Bassorin, neben etwas Arabin, Zellulose, Stärkemehl, Zucker in wechselnden Mengen. Er quillt in Wasser, in dem sehr wenig gelöst wird, zu einer durchscheinenden Gallerte auf und bildet mit 50 Th. Wasser geschüttelt einen durchsichtigen, gallertartigen Schleim, der wegen des beigemischten Amylums durch Jod blau gefärbt wird. In Alkohol und Aether unlöslich.* **A. Tragacantha** *L.*, in Südfrankreich wachsend, *giebt keinen Traganth.*



Fig. 419.

1—7. *Astragalus creticus.* 1. Blühende Zweigspitze. 2. Blumen im Längenschnitt. 3. Fahne. 4. Schiffchen. 5. Frucht. 6. Saame längsdurchschnitten. 7. Frucht-Querschnitt. 8. *Oxytropis pilosa*, Frucht. 9. Deren Querschnitt.

Phaca *L.* xvii, 10. *L.* Ausdauernde, kalkliebende Kräuter gebirgiger Gegenden. Schiffchen stumpf; Hülse **einfächerig**, mit mehr oder weniger stark eingedrückter Rückennaht, aufgeblasen, meist gestielt. * Hülse kaum eingedrückt an der Rückennaht. **P. alpina** *Wulfen:* Stengel oberwärts ästig, wie die ganze Pflanze flaumhaarig; Blätter 9—12paarig; Blumen gelb. ♃ 7. Grasige Abhänge der Alpen. **P. frigida** *L.* Stengel einfach, **kahl**; Blätter 3—5paarig; Blumen gelblich-weiss. ♃ 7. Wie Vor. ** Hülsen durch eine von der Rückennaht nach innen vorspringende Haut **unvollständig** 2fächerig. **P. australis** *L.* Stengel niederliegend; Blätter 5paarig; Blumenkrone **weiss**, nur das Schiffchen an der Spitze violett: Flügel **länger** als das Schiffchen; Hülsen **kahl**, gestielt, Stiel länger als der Kelch. ♃ 7. 8. Alpenweiden. **P. oroboides** *DC.* Hülsen **behaart**, gestielt, Stiel kürzer als der Kelch; Blumenkrone ganz **violett**, sonst wie Vor. ♃ 7. 8. Oesterreichische Hochalpen, sehr selten. **P. astragalina** *DC.* Astragalus alpinus *var. L.* Flügel

der Blumenkrone ganz weiss, **kürzer** als das an der Spitze violette Schiffchen, Fahne blau; Blätter 8—12paarig. ♃ 7. 8. Wie Vor., schweizer- und österreichische Alpen.

Oxytropis *DC.* XVI, 10. *L.* 419 *8. 9.* Astragalus *L.* Stauden der nördlichen gemässigten und kalten Zone mit unpaar-gefiederten Blt. und achselständigen, vielblumigen Aehren von verschiedener Farbe. Das **stumpfe** Schiffchen unterhalb des Endes weichstachelig; Hülse durch Eingedrücktsein der saamentragenden **Bauchnaht** mehr oder weniger 2fächerig. † Hülse vollständig-2fächerig. **O. pilosa** *DC.* Ganze Pflanze zottig-behaart; Nebenblätter frei; Blumen gelb. ♃ 6. 7. Sandfelder, Hügel, zerstreuet. †† Hülse unvollständig-2fächerig; Stengel blattlos, höchstens 1—2blätterig, oft fehlend. * Nebenblätter bis fast zur Mitte mit dem Blattstiele verwachsen. **O. Halleri** *Bunge:* Blumen violett in anfangs kopfigen, dichten Trauben; Blätter seidenhaarig. ♃ 6. 7. Alpen. **O. campestris** *DC.* Blumen gelblich oder violett, in dichtblumigen Trauben; Blätter abstehend-behaart. ♃ 7. 8. Alpen. **A. foetida** *DC.* Drüsig; Blumen gelblich. ♃ 7. 8. Südliche Alpenkette der Schweiz. ** Nebenblätter nur an der Basis mit dem Blattstiele verwachsen. **O. cyanea** *Gaud.* Blumen dunkelblau, in lockerer, 6—12blumiger Traube; Blumenstiel **halb so lang** als das Kelchrohr; Blätter wie die ganze Pflanze **abstehend**-grau-behaart; Hülsen kahl, aufrecht. ♃ 7. 8. Alpen in Kärnthen und Tyrol. Var. mit meist 3blumiger Traube O. triflora *Hoppe.* **O. montana** *DC.* Blumen purpurroth, in lockerer, 6—12blumiger Traube; Blumenstiel so lang als das Kelchrohr; Blätter **abstehend**-zerstreuet-behaart oder fast kahl; Hülsen aufrecht. ♃ 7. 8. Alpenweiden. **O. lapponica** *Gaud.* Blumen hellviolett; Hülsen **hängend;** Blätter angedrückt-behaart. ♃ 7. 8. Höchste Alpen.

Gruppe 4. **Dalbergiaceae.** S. S. 679.

Unbewaffnete, tropische Bäume oder Sträucher, selten Kräuter, *Arachis;* Blätter meist unpaar-gefiedert, Blättchen meist wechselständig, selten nur das Endblättchen vorhanden; Staubgefässe meist einbrüderig; Frucht in der Regel **geschlossen bleibend,** die Saamen oft durch Scheidewände getrennt; Keimblättchen dick und fleischig; Würzelchen meist gekrümmt.

Pterocarpus *L.* XV oder XVI, 10. *L.* Ueber die Tropen verbreitete Bäume mit unpaar-gefiederten Blättern; Trauben oder Rispen achselständig; Kelchzähne **fast gleich gross;** Hülse kreisrund oder länglich zusammengedrückt, gekammert, häufig gekrümmt, lederartig, fast holzig, von häutig-lederartigem Flügel rings-umgeben, 1—∞saamig. Viele der unzureichend bekannten Arten sind durch Harz-, Farbstoff- und Gerbstoffgehalt von Interesse. **§ 1.** Staubgefässe 2brüderig. * Afrikanische Arten: **P. erinaceus** *Poiret,* P. senegalensis *Hook:* Baum mittlerer Grösse; Blättchen oval; Frucht fast kreisrund, mondf., behaart. Senegambien. *Seit Mungo Park leitet man von diesem Baume ab das in sehr kleinen, dunkelrubinroth-durchscheinenden Körnern, Tropfen, vorkommende afrikanische Kino, Gm. seu Resina Kino, Gm. Gambiense seu rubrum adstringens Fothergillii. Es schmeckt stark adstringirend, quillt in kaltem Wasser ohne sich bedeutend zu lösen und färbt es, ebenso wie auch Alkohol, roth; die Lösungen werden mit Eisenchlorür dunkelgrün.* ** Asiatische Arten: **P. Marsupium** *Roxb.* Baum; Blättchen elliptisch, ausgerandet, lederartig; Hülse kahl, am Rande mit einer welligen, netzaderigen, flaumhaarigen Flügelhaut umgeben, in der Mitte runzelig. Ceylon, Vorderindien, Koromandel, Amboina. *Mutterpflanze des off.* ***Kino Malabaricum*** *s. Amboinense, des bald nach dem Hervorquellen verdickten Saftes der geritzten Rinde, der an der Luft und Sonne bald spröde und brüchig wird und in kleine, kantige, dunkel-granatrothe bis fast schwarze, an den Kanten rubinroth-durchscheinende Stückchen zersplittert; es schmeckt herbe, reagirt sauer, löst sich wenig in kaltem, mehr in heissem Wasser und Alkohol mit blutrother Farbe, von*

Eisensalzen dunkel-graugrün gefällt; giebt ein dunkelrothes Pulver. Enthält 75 % Kinogerbsäure, Kinoroth, das in farblosen Prismen kryst., Eisenlösung roth färbende Kinoïn und Brenzcatechin, vielleicht auch Catechusäure, Catechin. Dient der Medizin fast nur als Färbemittel, für Zahnpulver etc. **P. santalinus** *L. fil.* Baum mit abwechselnden, 1—2paarigen, rundlichen, abgestutzten, kahlen Blättchen. Ostindien. *Liefert das ächte rothe Sandelholz, Lignum santalinum rubrum, ein dunkelrothes, schweres, hartes, faseriges, leicht spaltbares, harzreiches, beim Reiben schwach aromatisch riechendes Holz, welches innerlich in Holztränken und Tincturen, Species lignorum, Essentia ligni, so wie äusserlich zu Zahnpulvern angewendet wird. Es ist fast geschmacklos, etwas herbe, beim Erhitzen schwitzt aus dem dichten Holze ein Harz, welches erkaltet einen schönen, grünglänzenden Schimmer zeigt, zerrieben aber, dem feinen Drachenblute ähnlich, hochroth ist. Wasser wird nicht, Alkohol rasch durch das Holz gefärbt; diese Lösung durch Eisenchlorid schön dunkelviolett. Enthält einen eigenthümlichen, in Alkohol und Aether leicht löslichen, in rothen Prismen krystallisirenden, geschmacklosen, sauer reagirenden Farbstoff, eine Harzsäure, Santalsäure, Santalin, in Ammoniaklösung löslich und aus dieser durch Säuren fällbar.* **§ 2.** Staubgefässe einbrüderig: **P. Draco** *L.* Blättchen eif., zugespitzt, kahl, glänzend. Venezuela. *Der erhärtete, rothe Saft dieses Baumes kam früher als „Westindisches Drachenblut, Sanguis Draconis de Cartagena" in den Handel.*

Andira *Lam.* Geoffraea *Jacq.* XV oder XVI, 10. *L.* Bäume des tropischen Amerika mit unpaar-gefiederten Blättern, deren theils gegenständige, *die unteren,* theils abwechselnde Blättchen lederhart, häufig mit borstenf. Nebenblättchen; Rispen gipfelständig; Kelchzähne fast gleich gross; Hülse **steinbeerenartig,** eif. oder verkehrt-eif., einsaamig. **A. inermis** *Kth.* Blättchen 13—15paarig, länglich-eif., spitz, beiderseits kahl. Westindien, Guyana. *Mutterpflanze der obs. Cort. Geoffraeae Jamaicensis, die in flach-rinnenf., mit dünnborkiger Aussenrinde und ebener Innenfläche versehenen Stücken in den Handel kam; enthält Berberin (Jamaicin).* **A. retusa** *Kth.* Blättchen 11—13paarig, oval, mit zurückgedrückter Spitze, beiderseits kahl. Guyana. — *Lieferte die jetzt obs. Cort. Geoffraeae Surinamensis, in der Hüttenschmidt ein in weissen, geschmacklosen Nadeln krystallisirendes, mit Säuren sich verbindendes Alkaloid von neutraler Reaction, das Surinamin, auffand.* **A. anthelmintica** *Bentham:* Blättchen 9—13-paarig, elliptisch-verkehrt-eif., oberseits kahl, unterseits weichhaarig. Brasilien. *Das wurmwidrige Holz enthält einen noch nicht rein dargestellten Bitterstoff: Andirin.*

Arachis *L.* XV, 10. *L.* oder XXIII, Monadelphia *L.* Erdpistazie, Erdmandel. Kriechendes Kraut; Blätter paarig-gefiedert; Nebenblätter dem Blattstiele angewachsen, Blättchen 2paarig, gegenständig, ohne Stipellen. Blumen in achselständigen, gedrungenen Aehren, die untersten, im Boden bleibenden fruchtbar, die oberen unfruchtbar; Frucht auf abwärtsgekrümmtem Stiele im Boden befindlich, länglich, etwas knotig, dick, netzaderig, nicht aufspringend, 2—3-saamig; Keimblättchen fleischig, Würzelchen gerade. **A. hypogaea** *L.* Aus Brasilien, jetzt überall in den Tropen, selbst im südlichen Europa cultivirt, wo sie Juli und August blühet. ⊙ *Die mandelartig schmeckenden, ölreichen Saamen enthalten 2 kryst. Fettsäuren: Arachinsäure und Hypogaesäure.*

Dipterix *Schreb.* XV, 8 oder 10. *L.* Coumaruna *Aubl.* Bäume Guyana's mit abwechselnd- oder gegenständig-, fast paarig-gefiederten Blättern; Kelchsaum 2lippig, **ungleich,** 2 obere Zähne so lang als die Krone, 3 untere sehr klein, entweder gänzlich oder bis nahe zur Spitze mit einander verwachsen. Frucht eine länglich-eif., einsaamige, trockene Steinbeere. **D. odorata** *Willd.* Blättchen abwechselnd, gemeinschaftlicher Blattstiel flügelrandig. **D. oppositifolia** *Willd.* Blättchen gegenständig; Blattstiel ungeflügelt. *Von ersterer Art werden die grossen, holländischen Tonkabohnen, Fabae Tonka majores s. Batavae, von letz-*

terer die kleinen englischen Fabae Tonka min. s. angl. abgeleitet. Die holländischen, früher off. Tonkabohnen sind länglich, etwas flach, fast gerade oder wenig gekrümmt, bis 4 cm. lang und bis 1 cm. dick, mit schwarzer, fettglänzender, runzeliger, zerbrechlicher Schale. Keimling eiweisslos, aus 2 dicken, öligen, gelblich-braunen Cotyledonen, einem geraden Würzelchen und dem eingeschlossenen Knöspchen bestehend; sie schmecken brennend gewürzhaft, bitter, riechen stark melilotenähnlich. Sie enthalten ausser fettem und ätherischem Oele, den Tonkakamphor, Cumarin, der schon auf der Oberfläche der Keimblätter nadelf. auskrystallisirt, und zuerst in ihnen entdeckt, dann auch in Melilotus-Arten, Asperula odorata, Anthoxanthum und anderen Pflanzen aufgefunden wurde.

Gruppe 5. **Viciaceae.** S. S. 679.

Kräuter der gemässigten Zone, meistens in der alten Welt; Blätter meist paarig-gefiedert; statt des Endblättchens eine, oft verästelte Wickelranke; Staubgefässe 10, zweibrüderig; Hülse zweiklappig; die Keimblätter des gekrümmten Keimlings dick und fleischig; während des Keimens unter der Erde bleibend.

Cicer *Tournef.* XVII, 10. *L.* **420.** Einjährige, drüsenhaarige Kräuter des südlichen Europa und des Orientes; Blätter paarig- oder unpaarig-gefiedert; Blumen klein, einzeln, achselständig; Kelch an der Basis oberseits buckelig; Saum 5theilig, 2lippig ($^4/_1$); Staubfäden unter der Spitze **breiter;** Griffel nach der Spitze zu **kahl.** Hülse eiförmig, einfächerig, aufgeblasen, zweisaamig. C. **arietinum** *L.* Kichererbse. Die ganze Pflanze mit Ausnahme der Krone ist mit Drüsenhaaren, welche Oxalsäure absondern, bekleidet; Blt. unpaarig-gefiedert, oval oder länglich, an der Spitze gesägt. Fruchtstiel abwärtsgebogen. Blm. purpurn. ⊙ 6—8. In Südeuropa heimisch und gebauet. — *Die rundlich höckerigen, mehlreichen, schwach bitter schmeckenden Saamen, ein im Orient und in Südeuropa beliebtes Nahrungsmittel, waren als Semina Ciceris officinell, und wird das Mehl derselben noch jetzt zu erweichenden und zertheilenden Umschlägen und mit Honig gemischt gegen bösartige, carcinomatöse Geschwüre gebraucht. Die Abkochung der Saamen und Blätter galt als Diureticum.*



Fig. 420.
Cicer arietinum. 1. Blatt mit der achselständigen Blume. 2. Oberes Ende eines Staubgefässes. 3. Blume längsdurchschn. 4. Saame. *h.* Hilum. *c.* Chalaza. 5. Derselbe längsdurchschnitten. 6. Reife Frucht.

Pisum *Tournef.* XVII, 10. *L.* Erbse. **421.** Kahle, meist einjährige Kräuter der nördlichen Hemisphäre, Salzboden liebend, mit wickelrankigen, in der Knospe zusammengefalteten Blättern und grossen Nebenblättern. Kelch fünfspaltig; Griffel zu einer nach dem Schiffchen hin **concaven Rinne** zusammengefaltet, auf der Fahnenseite bärtig; Hülse läng-

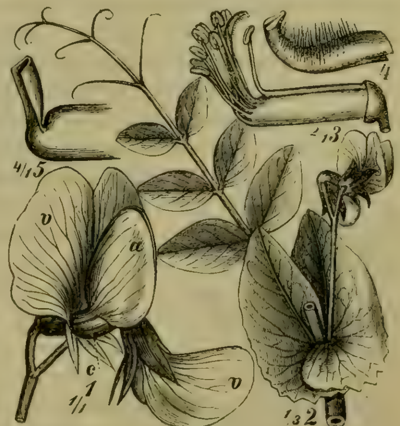


Fig. 421.
Pisum sativum. 1. Zwei Blumen, die eine blühend. *v.* Fahne. *a.* Flügel. *c.* Schiffchen. 2. Blatt mit achselständiger Blüthe. 3. Blume nach Entfernung der Krone und des freien Kelchtheils. 4. Griffel und Narbe. 5. Oberer Theil des Fruchtknotens mit einem Theil des Griffels.

lich, zusammengedrückt, einfächerig, vielsaamig. **P. sativum** *L.* Blätter 2—3paarig, Nebenblätter **ei-halbherzf.**, am Grunde gezähnt; Traube 2—3-blumig, weiss oder mit rosa Flügel. Saamen kugelig, gleichfarbig gelblich; kommt in zahlreichen Varietäten vor, z. B.: P. arvense *L.* Felderbse. Blumen einzeln oder zu zweien, röthlich, auf sehr kurzem Blüthenstiele. Saamen kantig, graugrün, braun punktirt. P. leptolobum *Camerar.* Zuckererbse. Hülse sichelf., holperig; Innenfruchtschicht sehr zart, Aussenschicht fleischig, süss. ⊙ 5. 6. *Wegen der sehr nahrhaften, 15—30 % Legumin und 33 bis 66 % Amylum, überdies Cholesterin, Inosit etc. enthaltenden Saamen seit der Völkerwanderung aus Asien über alle Gegenden des gemässigten Klimas der Erde verbreitet.*

Vicia *L.* Wicke. XVII, 10. *L.* **422—424.** Kräuter der gemässigten Zone, meistens mit Wickelranken klimmend, mit vieljochigen Blättern und in der Regel halb-pfeilf. Nebenblättern. Blumen achselständig, einzeln, zu zweien oder mehreren in Trauben. Kelch 5-zähnig oder -spaltig; die beiden oberen Zipfel wenig kürzer. Staubfäden **pfriemlich**, ungleich-lang verwachsen; Griffel **stielrund**, an der Spitze meist auf der dem Schiffchen zugewendeten **Aussenseite gebartet**, sonst ringsum kahl oder gleichmässig behaart. **§ 1.** Griffel ringsum gleichmässig zerstreuet-behaart, auf der Unterseite nicht gebartet. Blumen in langgestielten, reichen Trauben. **V. Orobus** *DC.* Blumen weiss, violett-geadert; Blätter vielpaarig, **rankenlos**, in eine Stachelpitze endend. ♃ 5. 6. Wiesen und Gebüsch im mittleren Gebiete, selten. **V. pisiformis** *L.* Blumen **gelb**, Blätter 4—5paarig, **kahl**, in eine gabelästige Wickelranke endend; Blättchen länglich oder oval, gross, stachelspitzig. ♃ 6. 7. Wälder und Gebüsche kalkiger, gebirgiger Gegenden. **V. sylvatica** *L.* Blumen weiss, lila-geadert; Blätter **kahl**, 6—9paarig, in eine Wickelranke endend.; Blättchen klein, eif.-länglich, stachelspitzig. ♃ 6. 7. Wälder und Gebüsche, besonders in gebirgigen Gegenden. **V. cassubica** *L.* Fahne violett; Blt. **seidenhaarig**, 10—12paarig, in eine Wickelranke endend. ♃ 6. 7. Wälder und Gebüsche gebirgiger Gegenden. **§ 2.** Griffel an der Spitze unterseits gebartet, sonst kahl; oder an der Spitze und ringsherum unterhalb derselben zottig. ☐ Blumen in langgestielten, achselständigen, reichblumigen Trauben. **V. dumetorum** *L.* Kahles Kraut mit niederliegendem oder auf Sträuchern kletterndem, 1—1,5 m. langem Stengel; Blätter 4—5paarig, Blättchen eif., oder ei-länglich; Nebenblätter halbmondf., eingeschnitten-stachelspitzig-gesägt; Krone purpurn-violett, später schmutzig-gelbröthlich. ♃ 6—8. Waldränder, Gebüsche gebirgiger Gegenden. **V. onobrychioides** *L.* Blätter 5—7paarig; Blättchen lineal-lanzettf., unterseits weichhaarig; Nebenblätter halb-spiessf., die der Stengelmitte tief 2—3zähnig. ⊙ oder ♃ 5. 6. Unter der Saat, Istrien, Schweiz. **V. Cracca** *L.* Cracca major *Godr. u. Gren.* Stengel ästig, kletternd, anliegend-**weichhaarig**, Blätter 10—12paarig, länglich bis linealisch, Nebenblätter halb-spiessförmig, ganzrandig; Platte der Fahne so lang als der Nagel, in der Mitte oder unterhalb derselben jederseits mit einer Einkerbung; Trauben reich- und gedrungen-blumig; Hülsen gestielt, aufrecht, Stiel kürzer als das Kelchrohr. ♃ 7. 8. Wiesen, Wegeränder. **V. Gerardi** *DC.* Der Vorigen sehr nahe stehend, unterscheidet sich von ihr durch die Frucht, deren Stiel länger ist als das Kelchrohr. ♃ 6. 7. Triest, Schweiz; selten. **V. Cracca** *Godr. u. Gren.* **tenuifolia** *Roth.* Trauben wie Vor., ihr Stiel zur Blüthezeit das Blatt überragend; Blättchen lineal-lanzettlich, unten abstehend-behaart; Stengel fast kahl; Platte der Fahne doppelt so lang als ihr Nagel;

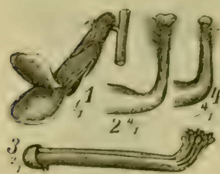


Fig. 422.

1—3. *Vicia villosa.* 1. Blühende Blume. 2. Griffel und Narbe. 3. Geschlechtsorgane. 4. Griffel und Narbe von *V. Cracca.*

Hülse hängend, ihr Stiel kürzer als das Kelchrohr. ♃ 6—8. Gebüsche, Laubwälder, Aecker. **V. Cracca** *Godr. u. Gren.* **villosa** *Roth.* Stengel ästig, kletternd, zottig; Platte der Fahne halb so lang als der Nagel, im oberen Drittel jederseits mit einer Einkerbung; sonst wie V. Cracca. β glabrescens *Koch,* V. varia *Host:* Kahl oder nur spärlich- und angedrückt-behaart, heller grün. ⊙ und ⊙ 6—8. Auf Aeckern, unter Winterroggen, auf sandigem Lehmboden. β Im südl. Gebiete; selten. *Wird in Schottland und neuerlich auch bei uns als Futterpflanze mit Nutzen angebauet.* ☐☐ Trauben armblumig, sehr kurzgestielt, oder die Blumen einzeln oder gepaart. † Blattspindel rankenlos, oder an den obersten Blättern in eine kurze, einfache Ranke auslaufend. **V. Faba** *L.* Faba vulgaris *Mnch.* Saubohne. Stengel aufrecht, meist einfach, kantig; Blätter ein- bis dreipaarig, gross, oval, stachelspitzig. Nebenblätter halb-pfeilf., spitz gezähnt. Trauben 2—4blumig, sehr kurzgestielt, mehrmal kürzer als das Blatt. Kelchzähne ungleich, die zwei oberen viel kürzer, zusammenneigend; Kronenblätter weiss, die Flügel mit einem schwarzen Flecke. Hülse lederartig, kurzbehaart, innen schwammig. Saamen 1,5 cm. lang, oval, glatt, schwach glänzend, lila-bräunlich, an einem schmalen Ende mit länglicher Nabelwulst neben dem Saamenmunde. ⊙ 5. 6. Aus Asien angebauet; *ein vorzügliches Futter. Die Stipites, Flores et Semina Fabarum waren officinell. Die Asche des Stengels und das ausgelaugte Salz wurden gegen Drüsenverhärtung gerühmt. Das destillirte Blumenwasser galt als Schönheitsmittel, den Saamen schrieb man die Eigenschaft der Kichererbsen zu (s. S. 703); im unreifen Zustande gekocht, und im reifen schwach geröstet, sind sie eine nahrhafte, angenehme Speise; die fleischigen Keimblättchen enthalten die bei der Erbse angegebenen Stoffe.* **V. lathyroides** *L.* Stengel ästig, liegend, meist zottig, seltener fast kahl; Blättchen schmal, verkehrt-herzf. oder -eif.; Blumen klein, **einzeln**, fast sitzend, **hellviolett;** Kelchzähne fast gleich lang; Hülsen linealisch, kahl, bei der Reife den Kelch nicht zerreissend. ⊙ 4—6. Sandige, trockene Grasplätze. **V. oroboides** *Wulf.* Blumen **gelb,** in 2—6blumigen, sitzenden Trauben. Stengel aufrecht; Blätter 1—3paarig, fein flaumig-behaart. ♃ 5. 6. Gebirgswälder in Kärnthen, Steiermark, Krain. †† Blattspindel an allen, oder mindestens den obersten Blättern in eine lange, einfache oder gabeltheilige Ranke auslaufend. * Blumen in kurzgestielten, 2—6blumigen, achselständigen Trauben. **V. pannonica** *Crantz:* Aufrechtes oder aufsteigendes Kraut mit gelblicher bis bräunlicher Blumenkrone. **Fahne** und Hülse wie die ganze Pflanze **zottig-behaart.** ⊙ 5—7. Aecker in Oesterreich, Steiermark, Mähren, Istrien. Var. V. purpurascens *DC.* mit rother oder röthlicher Blumenkrone. **V. sepium** *L.* Stengel **kletternd;** Blättchen 5—7paarig, eif. bis länglich; Trauben 2—5-blumig, mehrfach kürzer als das Blatt; Kelchzähne 2—3mal kürzer als das Rohr, die zwei oberen zusammenliegend. Blumen violett, selten weiss, *meist von Ameisen besucht;* Hülse länglich, kahl. Var. ochroleuca. Blm. gelblich-weiss. ♃ 4—6. Wiesen und Wegeränder. **V. narbonensis** *L.* Stengel **aufrecht,** *Faba-ähnlich;* Blätter 1—3paarig; Krone schmutzig-roth, die Flügel schwarzpurpurn; Hülsen kahl oder behaart, Haare an der Basis zwiebelig angeschwollen; Saamennabel seitenständig. ⊙ 5. 6. Bebauete Orte im österreichischen Littorale, Schweiz bei Basel; hie und da cultivirt. ** Blumen einzeln oder gepaart, sitzend oder kurzgestielt, *excl. V. bithynica mit langgest. Blumen,* blattachselständig. **V. grandiflora** *Scop.* Blumen **gelb,** Fahne meist

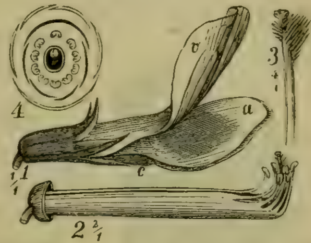


Fig. 423.

Vicia Faba, 1. Blühende Blm. v. Fahne. *a.* Flügel. *c.* Schiffchen. 2. Dieselbe nach Entfernung der Krone u. des freien Kelchrohres. 3. Oberes Griffelende mit der Narbe. 4. Diagramm der Blume.

grau; Hülsen aufrecht, **kahl.** ⊙ 5. 6. Trockene Grasplätze in Krain und Oesterreich. **V. lutea** *L.* Blumen gelb, Fahne **kahl;** Hülsen bei der Reife zurückgeschlagen, **behaart.** ⊙ 6. 7. Unter dem Getreide im mittleren und südlichen Gebiete; hin und wieder. **V. hybrida** *L.* Blumen **ockerfarben,** Fahne **behaart.** ⊙ Bebauete Orte um Triest, Fiume. **V. bithynica** *L.* Blüthenstiele **halb so lang** oder fast so lang als das Blatt, 1—2blumig; Blumen purpurn. ⊙ 5. 6. Grasige Orte, Wegeränder; Triest, Fiume. **V. angustifolia** *All., Roth.* Stengel ästig, gleich den fünfpaarigen Blättern kahl; Blättchen linealisch-länglich, die oberen spitz; Hülsen **abstehend,** reif schwarz, glatt, kahl; Kelchzähne pfriemlich-lanzettf., alle gerade vorgestreckt; Blumenkrone **einfarben,** purpurn. ⊙ 5. 6. Trockene Aecker, Grasplätze, Waldränder. **V. cordata** *Wulf.* Blätter meist 7paarig, kahl, die Theilblättchen der untersten Blätter verkehrt-herzförmig; Kelchzähne pfriemlich-lanzettförmig, aufwärts-gekrümmt, sonst wie Vor. ⊙ 5. 6. Unter der Saat, in Krain. **V. sativa** *L.* Futterwicke. Behaart; Stengel ästig; Blättchen 5—7paarig, verkehrt-eif. bis länglich-linealisch, ausgerandet oder gestutzt, alle stachelspitzig. Kelchzähne so lang als das Rohr, pfriemlich-lanzettf., alle gerade vorgestreckt. Blumenkrone mit hell-violetter Fahne, purpurfarbenen Flügeln und blassem oder dunkelrothgeflecktem Schiffchen; Hülsen **aufrecht,** länglich, kurzhaarig, etwas holperig, braun, den Kelch zerreissend. *Die Saamen waren als Semen Viciae off. und wurden wie Linsen, Semen Lentilium, medizinisch angewendet; sie enthalten einen krystallisirbaren, Asparagin-ähnlichen Eiweisskörper: Vicin.* **V. peregrina** *L.* Die 4 oberen Kelchzähne aufwärtsgekrümmt, lanzettf.; Blumen violett; Blt. 4—7paarig-gefiedert, behaart; Blättchen lineal, ausgerandet-2spitzig. ⊙ 5. 6. Unter der Saat, im südl. Steiermark, Tyrol, Schweiz.



Fig. 424.

Vicia sativa. 1. Blumen in der Blattachsel. 2. Blumen nach Entfernung der Krone u. des freien Kelches. 3. Oberer Theil des Fruchtknotens mit Griffel und Narbe.

Ervum *L.* XVII, 10. *L.* **425** u. **426.** Südeuropäische Kräuter mit paariggefiederten Blättern, die an der Spitze wickelrankig sind, *ausgen. E. Ervilia und nigricans,* und mit Trauben kleiner Blumen auf meist langen, achselständigen Blüthenstielen; Kelch fast regelmässig 5theilig; Staubfäden **pfriemenf.,** ungleichlang-verwachsen; Griffel unter der Narbe **ringsum gleichmässig,** *bei E. hirsutum sehr schwach,* oder oberseits behaart, Hülse zusammengedrückt, einfächerig, 2—∞saamig. * Griffel an der Spitze ringsum gleichmässig behaart. Hülsen länglich oder linealisch. **E. hirsutum** *L.* Blättchen meist 6paarig, Nebenblätter halb-pfeilf., beide **gleich.** Trauben 2—6blumig, von der Länge des Blattes; Blume bläulich-weiss; Hülse länglich, 2saamig, **weichhaarig;** Blüthenstiel **grannenlos.** ⊙ 6. 7. Sandige Aecker, Gebüsche. **E. tetraspermum** *L.* Blätter 3—4paarig; Blumen einzeln oder 2—3 traubig, das Blatt überragend oder kürzer als dasselbe; Blumen hellviolett; Hülsen linealisch, meist 6saamig, **kahl,** sonst wie Vor. ⊙ 6. 7. Auf sandigem Boden; Waldränder, Gebüsch. **E. tenuissimum** *Bieb.* E. gracile *DC.* Blätter 3—4paarig gefiedert; Blüthenstiel 1—3blumig, **begrannt,** zuletzt fast doppelt so lang als das Blatt; Hülsen 3—6saamig, kahl oder fast kahl, sonst wie Vor. **E. monanthos** *L.* Vicia mon. *Koch:* Blätter meist 7paarig; Nebenblätter **ungleich,** das eine sitzend linealisch, das andere gestielt, halbmond-



Fig. 425.

Ervum hirsutum. 1. Blüthe in der Blattachsel. 2. Blume nach Entfernung der Krone und des freien Kelches. 3. Oberer Theil des Fruchtknotens mit Griffel und Narbe.

förmig, borstig-gezähnt; Blüthenstiele länger als das Blatt, kurzgestielte, ziemlich grosse, lilafarbene Blumen tragend; Hülsen meist 3saamig, kahl. ⨀ 6—8. Aus Südeuropa angebauet und verwildert. **E. Ervilia** *L.* Vicia Ervilia *Willd.* Stengel ästig, schwach klimmend; Blt. in eine einfache Stachelspitze endend, meist 10paarig-gefiedert, **alle rankenlos;** Blättchen länglich, gestutzt; Nebenblt. gleich, halb-spiessf.; Blüthenstiele 2blumig, viel kürzer als das Blatt; Blm. weisslich-bläulich, klein; Hülsen fast perlschnurförmig, meist 4saamig. ⨀ 6. 7. Im südl. Gebiete, unter der Saat. *Der Genuss der rundlich-eckigen, röthlich-aschgrauen Saamen soll Menschen und Thieren nachtheilig sein.* ** Griffel oberseits flach und oberwärts behaart, unterseits kahl; Hülsen fast rhombisch. **E. Lens** *L.* Lens esculenta *Mnch.* Linse. Zerstreuet-behaart; Stengel aufrecht; Blättchen meistens 6paarig; Blattspindel, mindestens der **oberen** Blätter, in eine **Ranke endend;** Nebenblätter lanzettlich, ganzrandig; Blumen bläulich-weiss; Hülsen 2saamig, **kahl;** Blüthenstiele in eine pfriemenf. Spitze endend. ⨀ 6. 7. Gebauet und verwildert. *Die kreisrunden, platten, scharfgerandeten, braun-gelblichen Saamen, welche die bei der Erbse angegebenen Stoffe in grösster Menge enthalten, sind seit ältester Zeit als Speise beliebt, waren auch als Semen Lentilium in Abkochung gegen Diarrhöen, bei fieberhaften Hautausschlägen, besonders bei Pocken und Masern, das Pulver zu erweichenden Breiumschlägen off.* **E. Lenticula** *Schreb.* Blättchen meist 3paarig, stachelspitzig; Blüthenstiel meist einblumig, unbegrannt, länger als das Blatt; Hülsen fast rhombisch, **behaart,** 2saamig. ⨀ 5. 6. Aecker in Kärnthen und Krain. **E. nigricans** *M. B.* Schwachbehaarte Pflanze mit kahlen, rhombisch-länglichen Hülsen und **rankenlosen,** 3paarig-gefiederten Blättern. ⨀ 4. 5. Aecker im südl. Krain.



Fig. 426.

Ervum Lens. 1. Blumen, eine blühend. 2. Ende des Griffels mit d. Narbe. 3. Geschlechtsorgane. 4. Reife Frucht.

Lathyrus *L. erweitert.* XVI oder XVII, 10. *L.* **427—29.** Platterbse. Kräuter der gemässigten Zone mit paarig-gefiederten, zum Theil rankenden Blättern, *Lathyrus L.*, oder mit Blattstielblättern; zum Theil aufrecht, mit in einen Weichstachel endenden, *Orobus L.*, in der Knospe eingerollten Blättern. Nebenblätter halb-pfeilf.; Trauben achselständig, gross und meist reichblumig, selten ein- oder wenigblumig. Kelch 5-zähnig oder -spaltig; Staubgefässe gleichlang-verwachsen; Griffel an der Spitze **flach,** auf der **Fahnenseite** in einer Längslinie von der Narbe abwärts **gebartet,** sonst kahl, oberwärts oft seitwärts gebogen, dann scheinbar von der Seite zusammengedrückt und einseitig gebartet. Hülse zusammengedrückt, 2—4saamig. **§ 1.** Blattspindel, wenn vorhanden, in eine Ranke endend, *Lathyrus L.* □ Blättchen fehlen, Blattstiel ranken- oder blattförmig. **L. Aphaca** *L.* Blattstiele meist rankenf.; Nebenblätter sehr gross, ei-spiess- oder pfeilf.; Blumen einzeln, kurzgestielt, auf langen Blüthenstielen, gelb. ⨀ 6. Unter der Saat, hin und wieder im südlichen Gebiete. **L. Nissolia** *L.* Blattstiele lanzettf., rankenlos; Blättchen fehlend; Nebenblt. sehr klein, pfriemlich. Blumen purpurn, einzeln oder zu zweien auf langen Blüthenstielen. ⨀ 5—7. Gebüsche, Aecker- und Wiesen-Ränder im westlichen Gebiete. □□ Blattstiele Blättchen tragend. † Blüthenstiele 1—2blumig. Ein- oder zweijährige Gewächse. * Saamen glatt. **L. sativus** *L.* Essbare Platterbse, deutsche Kicher. Kahl; Blattstiel rinnig, schwach geflügelt; Blättchen 1paarig, lineal-lanzettlich. Nebenblätter halb-

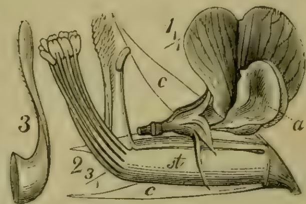


Fig. 427.

Lathyrus sativus. 1. Blühende Blume. *a.* Flügel. 2. Dieselbe nach Entfernung der Krone. *c. c.* Zipfel des Kelchsaumes, die vorderen sind weggeschnitten. *st.* Die 9 verwachsenen Staubfäden. 3. Griffel von aussen.

pfeilf.; Blumen auf langem Blüthenstiele, welcher **kürzer als das Blatt,** einzeln, hellrosa oder bläulich; Kelchzipfel lanzettlich, doppelt so lang als das Rohr; Hülse lanzettlich, Bauchnaht 2flügelig, Saamen **kantig,** glatt. ⨀ 5. 6. Aus dem Orient und Südeuropa gebauet, *wegen der essbaren Saamen und als Futter.* **L. Cicera** *L.* L. sativus *β Lam.* Der Vorigen ähnlich, durch längere, an der Basis 2zähnige Nebenblätter, rothe Blumen, an der Bauchnaht rinnige, doch nicht 2flügelige Hülsen und durch doppelt so grosse Saamen verschieden. ⨀ 5. 6. In Südeuropa, Adria, Schweiz. *Die Saamen sollen nervöse Symptome, Convulsionen und Lähmungen, doch nicht Leiden der Verdauungsorgane, Fieber etc. hervorrufen.* **L. sphaericus** *Retz:* Von der Vorigen durch den Blüthenstiel, welcher **kürzer als der Blattstiel,** und die **kugelrunden** Saamen unterschieden. ⨀ 5. 6. Aecker, Grasplätze um Triest, Schweiz. ** Saamen höckerig-rauh. **L. hirsutus** *L.* Blättchen einpaarig, Blüthenstiel **länger** als das Blatt, zweiblumig, Blumen blau; Hülse linealisch-länglich, **rauhhaarig,** Haare auf verdickter Basis; Saamen höckerig-rauh. ⨀ 6. 7. Im südl. und westl. Gebiete unter der Saat. **L. setifolius** *L.* Blättchen einpaarig; Blumen purpurn; Blüthenstiele **kürzer** als das Blatt; Hülsen **kahl;** Saamen rund. ⨀ 5. 6. In Weinbergen, an steinigen Orten in Tyrol. **L. angulatus** *L.* Blumen purpurn; Blüthenstiele **länger** als das Blatt; Hülsen kahl; Saamen cubisch. ⨀ 5. 6. Unter der Saat, in Weinbergen im südlichen Tyrol und Krain. ✝✝ Blüthenstiele vielblumig, Wurzel ausdauernd. * Der Stengel kantig, ungeflügelt. **L. pratensis** *L.* Stengel anliegend-behaart; Blättchen einpaarig, lanzettlich; Nebenblätter lanzettlich, halb-pfeilf.; Blumen gelb, in mehrblumigen, das Blatt überragenden Trauben; Hülse lanzettlich bis lineal-lanzettlich, schwarz. ♃ 6. 7. Wiesen, feuchte Gebüsche. **L. tuberosus** *L.* Wurzelstock fadenf., an den Knoten haselnussgrosse **Knollen** tragend; Stengel gestreckt, aufsteigend; Blättchen 1paarig, verkehrt-ei-lanzettf., stachelig, spitzig, Nebenblätter halb-pfeilf., linealisch; Blumen purpurn bis blutroth, wohlriechend, in langgestielten Trauben das Blatt weit überragend; Hülsen 2,5 cm. lang, linealisch-länglich, braun. ♃ 7. 8. Auf Feldern, seltener Wiesen. — *Die Knollen, welche Amylum und Zucker enthalten, waren als Erdeicheln, Glandes terrestres off.; auch werden sie in einigen Gegenden wie Kartoffeln gegessen.* **L. Pisum** *L.* **maritimus** *Bigelow,* Orobus mar. *Rchb.* Stengel liegend, zerstreuet-kurzhaarig; Blättchen 4—5paarig, elliptisch; Nebenblt. gross, halb-pfeil- oder spiessf., nur wenig kleiner als die Bltch.; Blumen roth, Fahne purpurn, Flügel und Schiffchen lila, zu 8—12 in Trauben, die meist etwas zurückgekrümmt und kaum so lang als das Blatt; Hülsen 5 cm. lang, röthlich-braun. ♃ 7. 8. Sandige Meeresufer. ** Stengel geflügelt. **L. sylvestris** *L.* Kahl; Blättchen einpaarig, lanzettlich, langgespitzt, untere stumpf; Nebenblt. halb-pfeilf., gross, pfriemlich; Blattstielflügel **halb so breit** als der des Stengels; Trauben reichblumig, Fahne rosa, aussen grünlich, so wie das Schiffchen; Flügel purpurn; Nabel die Hälfte der kugeligen oder länglichen, etwas höckerig-rauhen Saamen umgebend. ♃ 7. 8. Trockene Gebüsche, Abhänge. *α* ensifolius *Bueck:* Blättchen lineal-lanzettlich, spitz. *β* platyphyllos *Retz:* Flügel der Blattstiele fast so breit als die des Stengels; Blättchen länglich oder lanzettlich, stumpf, stachelspitzig. **L. latifolius** *L.* Blättchen einpaarig, lanzettlich oder länglich, stachelspitzig; Blattflügel **so breit** als die des Stengels; Traube mehrmals länger als das Blatt, rosa; Nabel kaum $^1/_3$ der runzeligen Saamen umgebend. ♃ 7. 8. Im südlichen Gebiete; im mittleren und nördlichen häufig in Gärten gebauet.

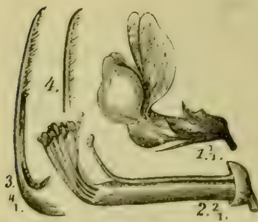


Fig. 428.

Lathyrus maritimus. 1. Blühende Blume. 2. Dieselbe nach Entfernung der Krone und des oberen Kelchtheiles. 3 u. 4. Griffel.

L. heterophyllus *L.* Die oberen Blättchen 2—3paarig; Blumen purpurn; sonst wie Vor. ♃ 6—8. Gebüsche, Waldränder. **L. palustris** *L.* Blättchen 2—3paarig, länglich, stachelspitzig; Blattstiele flügellos; Blumen blau, Nägel gelb; Nebenblätter klein, lanzettlich, halb-pfeilf. ♃ 7. 8. Feuchte Wiesen, Gebüsch. **L. pisiformis** *L.* Blättchen 3—5paarig, eif.-oval, stumpf, stachelspitzig, gross, das unterste Paar dem Stengel anliegend und die ei-halb-pfeilf. Nebenblätter bedeckend; Trauben mehrblumig, grüngelb, kürzer als das Blatt. ♃ 6. 7. Buschige, waldige Gebirgsgegenden im südlichen Gebiete. § 2. Blattspindel in eine Stachelspitze endend, rankenlos, *Orobus L.;* Stengel kantig, ungeflügelt, *ausgen. L. montanus.* — **L. montanus** *Bernh.* L. macrorrhizus *Wimm.* Orobus tuberosus *L.* Wurzelstock kriechend, an den Gelenken knollig; Stengel aufsteigend, verzweigt, **geflügelt;** Blättchen 2—3paarig, schmal-lanzettlich, stachelspitzig, unten matt blaugrün; Nebenblätter lanzettlich, halb-pfeilf.; Traube 4—6blumig, meist länger als das Blatt. ♃ 4—6. Trockene Waldungen. *Die Knollen waren als adstringirendes Mittel bei Diarrhöen, Blutungen, Geschwüren gebräuchlich.* **L. niger** *Wimm.* Stengel aufrecht, kantig, nach oben etwas flügelig; Blättchen **4—6paarig, schmal-lanzettf.** oder verkehrt-ei-lanzettf., stachelspitzig; Nebenblätter lanzettlich, halb-pfeilf.; Traube meist länger als das Blatt; Blumen purpurn. ♃ 6. 7. Trockene Laubwälder. **L.** Orobus *L.* **luteus** *Petermann:* Blättchen 4—6paarig, **breitlich-ei-lanzettf.;** Blumen ockergelb, zuletzt röthlich-gelb. ♃ 5. 6. Bergwälder der Alpen und Voralpen, Schweiz, Tyrol, Salzburg, Krain. **L. vernus** *Bernh.* Stengel aufrecht, meist einfach, flügellos; Blättchen **2—4paarig, ei-lanzettf.,** breitlich, zugespitzt, unterseits glänzend, kahl; Nebenblätter halb-ei-pfeilförmig; Traube 4—6blumig, fast so lang als das Blatt. ♃ 4. 5. Schattige Laubwälder. *Die Saamen waren als Semen Galegae nemorensis off. und wurden als eröffnendes, zertheilendes, harntreibendes Mittel angewendet.* **L.** Orobus *Tenore* **variegatus** *Wfth.* Unterscheidet sich vom Vorigen durch aus **abgerundeter,** schiefer, **gewimperter** Basis breit-ei-lanzettf. Blätter. ♃ 5. 6. Bergwälder im südlichen Krain und Tyrol. **L.** Orobus *Jacq.* **pannonicus** *Garcke,* Orobus albus *L. fil.* Blättchen **2—3paarig,** etwas lederartig, nach dem Trocknen hervorstehend-parallelnervig, **fast stumpflich, schmal-lanzettf., stachelspitzig.** Wurzelstock büschelig-knollig; Blumen weiss, Fahne zuweilen schwach röthlich angelaufen; Griffel fadenf. ♃ 5. 6. Bergwiesen in Böhmen, Mähren, Oesterreich, bei Tübingen am wurmlinger und hirschauer Berge, am Karst, bei Fiume. Variirt: Fahne purpurn, Flügel und Schiffchen gelb: L. Orobus *Gmel.* versicolor *Kit.* **L.** Orobus *W. et Kit.* **alpestris** *Mertens et Kemml.* Stengel kantig flügellos; Blättchen 2—3paarig, fast krautig, **schmal-lanzettf.,** zart-parallelnervig, Nerven nach dem Trocknen nicht hervorstehend; Blumen in lockerer, die Blt. meist überragender Traube, ansehnlich gross, purpurn bis gesättigt dunkelblau. Griffel lineal: Wurzelstock **kurz kriechend,** faserig. ♃ 6. 7. Bergwiesen, zwischen Gebüsch auf dem Hundsrücken in Hohenzollern und bei Cilli in Untersteiermark.



Fig. 429. *Lathyrus montanus.* Blume nach Entfernung der Krone.

Gruppe 6. **Phaseoleae.** S. S. 679.

Meistens windende Sträucher oder Kräuter der tropischen und gemässigten Zone, besonders der neuen Welt, mit meistens gedreieten Blättchen, an deren Basis Nebenblättchen, und mit achselständigen Trauben. Staubgefässe 10, zwei- *oder ein*-brüderig; das obere, freie Staubgefäss meist über dem Grunde geknieet. Hülse meist einfächerig, 2klappig, mehrsaamig, zuweilen gefächert, jedoch nicht gegliedert. Saamenlappen dick, fleischig, nach der Keimung oft über der Erde. Das Würzelchen gekrümmt.

Phaseolus *Tourn.* XVII, 10. *L.* **430.** Windende Sträucher oder Kräuter der tropischen und gemässigten Zone, mit gedreieten Blättern, deren Blättchen gestielt und mit Nebenblättchen versehen sind. Blm. gross, roth, weiss oder gelblich, in achselständigen Trauben stehend, am Grunde mit 2 grossen, oft stehenbleibenden Deckblättern. Kelch 4theilig, der obere Zipfel oft 2zähnig; Fahne am Grunde 2öhrig; Flügel oberhalb der Basis dem Kiele anhängend, oft gedrehet. Der freie Staubfaden über der Basis geknieet. Blumenboden in eine, das Pistill am Grunde umgebende Scheide verlängert; Griffel auf der Fahnenseite bärtig, mit den Staubgefässen und dem Schiffchen **spiralig eingerollt.** Hülse linealisch-sichelf., zusammengedrückt oder fast stielrund, zweiklappig. Saamen mit kleinem, zuweilen von einer schuppenf. Warze bedecktem Nabel. **P. vulgaris** *L.* Stangen-, Schwert-, Schneide- oder Schmink-Bohne. Traube weiss oder röthlich, auch gelblich-weiss und lila, kürzer als das Blt. Hülsen hängend, ziemlich gerade, glatt; Saamen weiss; Stengel windend, oft 3—4 m. emporklimmend, oder nicht windend. ⊙ 6—8. Aus Ostindien, überall im gemässigten und warmen Klima in zahlreichen Formen cultivirt: z. B.: α compressus *DC.* P. romanus *Savi:* Speck- oder Schwertbohne. Aufrecht oder windend. Hülse meist etwas gekrümmt und immer, ebenso wie die Saamen, etwas zusammengedrückt. β oblongus *Savi:* Etwas windend; Hülsen gerade, fast walzlich; Saamen stielrund. γ P. nanus *Linn.* Zwergbohne. Stengel 0,3 bis 0,6 m. hoch, nicht windend; Blumen weiss; Hülsen fast gerade, etwas aufgetrieben, mit oval-länglichen, etwas nierenf. Saamen. δ saponaceus *Savi:* Aufrecht, niederig; Hülsen ziemlich gerade, etwas aufgetrieben; Saamen länglich, zusammengedrückt. ε tumidus *Savi:* Bisweilen etwas windend, sonst der letzteren sehr ähnlich, von der sie nur durch eiförmige, verdickte oder fast kugelige Saamen verschieden. ζ haematocarpus *S.* Windend; Hülsen gerade, stark aufgetrieben, im unreifen Zustande dunkelroth-gefleckt; Saamen eirund, verdickt. η sphaericus *S.* Eierbohne. Wie Vor., aber die Hülse ungefleckt; die Saamen fast kugelig, weiss, *Kugel- oder Perlbohne*, schwarz, *Negerbohne*, dottergelb, grau oder grünlich. ϑ gonospermus *S.* Wie Vor., aber die Saamen zusammengedrückt und unregelmässig-eckig. *Die 5 erstgenannten Varietäten werden häufig gebauet, sowohl wegen der unreifen, essbaren Hülsen, als auch wegen der noch im reifen Zustande wohlschmeckenden, nahrhaften Saamen. Die weissen Saamen waren als Semen Phaseoli vel Fabae albae off, und wurden zu erweichenden und vertheilenden Umschlägen benutzt. Sie enthalten ähnliche Stoffe wie die Seite 704 bei Pisum sativum angegebenen; überdies nach Wittstein Emulsin- und Amygdalin-ähnliche, noch nicht rein dargestellte Proteïnkörper, die durch Befeuchten mit Wasser einen eigenthümlichen Geruch erzeugen.* **P. coccineus** *Lam.* P. vulgaris β coccineus *L.* P. multiflorus *Willd.* Türkische oder Feuer-Bohne. Trauben

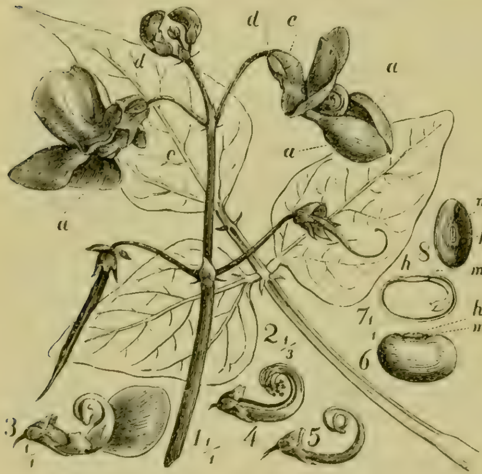


Fig. 430.

Phaseolus nanus. 1. Blüthe. *d.* Blumen-Deckblatt. *c.* Kelch. *a.* Flügel. 2. Blatt. 3. Blume, von der ein Flügel und die Fahne abgeschnitten sind, um das eingerollte Schiffchen zu zeigen. 4. Blume nach Entfernung der Krone. 5. Kelch und Stempel. 6. Saame. *h.* Nabel. *m.* Saamenmund. 7. Derselbe längsdurchschnitten. 8. Derselbe von der Bauchseite.

länger als das Blatt; Blumen scharlachroth; Hülsen hängend, rauh; Saamen pfirsichblüthroth- und schwarz-marmorirt. ⊙ Aus Südamerika; häufig als Zierpflanzen in Gärten. Var. **albiflorus:** Blumen weiss.

Soja *Mönch.* XVII, 10. *L.* Kelch 5spaltig, 2lippig, fast so lang als die Krone; Schiffchen länglich, **gerade.** Pistill **nicht bescheidet,** Griffel kurz; sonst wie Phaseolus. **S.** Dolichos *L.* **Soja** *Krst.* S. hispida *Mnch.* Aufrechtes, 0,3—1 m. hohes, abstehend- oder rückwärts-steifhaariges Kraut; Blt. 3zählig-gefiedert; Nebenblättchen klein, pfriemlich; Blumen sehr klein, kurzgestielt, fast gehäuft in den Blattachseln oder kurz-traubig; Hülse länglich, zusammengedrückt, sehr rauhhaarig; Saamen 3—5, weiss oder verschieden gefärbt. ⊙ 6—8. Aus China und Japan, *wegen der an Nährstoffen reichen Saamen in neuerer Zeit häufig versuchsweise, aber ohne den gewünschten Erfolg, gebauet; im Vaterlande wird aus ihnen die als Soja bekannte, dicke, braune, als Speisezusatz benutzte Brühe bereitet; dienen geröstet als Kaffeesurrogat.*

Physostigma *Balfour.* XVII. 10. *L.* Wie Phaseolus, aber die Blumen mit kleinen, meist abfallenden Deckblättchen; Fruchtknoten 2—3eiig; Griffel mit dem Schiffchen **spiralig gedrehet,** verdickt, immer der Länge nach gebartet, am Rücken unter der Narbe mit einer **diese bedeckenden Kappe;** Hülse breit, zusammengedrückt, 2klappig; Saamen oval, dick, platt, am Rande von linealischem Nabel fast völlig umgeben. **P. venenosum** *B.* Phaseolus ähnliche, am Grunde verholzende Schlingpflanze des westlichen Afrika, *deren 3 cm. lange, 2 cm. breite, dunkelbraune, mattglänzende, feinkörnig-runzelige Saamen als Calabarbohne,* ***Faba calabarica,*** *off. sind. Die Saamenschale ist dünn und zerbrechlich; der schwarze, rinnige, von rothbraunen Rändern eingefasste Nabelstreif endet einerseits in eine doppelwulstige Chalaza, neben dem anderen Ende liegt die Micropyle. Der Saame enthält 2 Alkaloide: das Physostigmin (Eurin) und Calabarin, neben fettem Oele, Gummi, Stärkemehl, eine organ. Säure etc. Das in Wasser schwierig, leichter in Alkohol und Aether lösliche, schwierig in glänzende, rhombische Blättchen kryst. Physostigmin, welches der wirksame Bestandtheil der Calabarbohne ist, verursacht eine Verengerung der Pupille, wirkt lähmend auf das Rückenmark und neutralisirt die Wirkung des Strychnins, ist als Antidot gegen Belladonna-Vergiftung, in Verbindung mit Atropin auch gegen Tetanus empfohlen worden. Das in Aether unlösliche, ähnlich wie Strychnin giftige, tetanisirend wirkende Calabarin ist noch nicht kryst. dargestellt.*

Mucuna *Adans.* XVII, 10. *L.* Klimmende, tropische Stauden und Sträucher; Fahne am Grunde ohne Anhängsel; Flügel und Schiffchen kurz, **nicht spiralig,** mit Ersteren durch Oehrchen am Grunde zusammengefalzt; Frucht zwischen den Saamen eingeschnürt, oft geschlossen bleibend, aussen mit Brennborsten besetzt; Saamen kreisrund, **ringsum** mit breitem Nabel; sonst wie Phaseolus. **M.** Dolichos *L.* **urens** *DC.* Stizolobium urens *Pers.* und **M.** Dolichos *L.* **pruriens** *DC.* Stizolobium pr. *Pers.*, zwei holzige Schlingpflanzen des tropischen Südamerika, *geben die safranrothen, oberwärts widerhakigen Brennborsten, Setae Siliquae hirsutae, als Mittel gegen Eingeweidewürmer. Sie werden mit Syrup oder Honig gemischt genommen.*

Butea *König.* XVII, 10. *L.* Bäume oder Sträucher des tropischen Asien mit traubigen oder rispigen Blüthen; Blumen mit fast **gleich grossen** Kronenblättern und einsaamigen, nicht aufspringenden Hülsen. **B. frondosa** *Roxb.* Auf Coromandel; *liefert freiwillig oder aus Rindenverletzungen einen rothen, bald erhärtenden Saft, das Butea-Kino, Kino Bengalense, das im Vaterlande medizinisch angewendet wird, aber nicht in den Handel kommt.*

Familie 150. Caesalpiniaceae. S. S. 677.

Bäume, Sträucher, seltener Kräuter, meistens der tropischen Zone Amerikas. **Blätter** abwechselnd, gefiedert, bisweilen 2—3fach gefiedert, selten ganz einfach. **Nebenblätter** unbedeutend, meistens bald abfallend, häufig ganz fehlend. **Blumen** meistens in Rispen, vollständig, zuweilen unvollständig, umgewendet. **Kelch** tief 5theilig, Zipfel ziegeldachig. **Krone** unregelmässig, oft dem Regelmässigen sich nähernd, ziegeldachig, das obere unpaarige Blatt in der Knospe von den übrigen bedeckt, nicht selten 2 oder 4 Blätter fehlend, zuweilen nicht vorhanden. **Staubgefässe** 10 oder weniger, frei. **Frucht** meistens geschlossen bleibend, zuweilen 2klappig, einfächerig oder durch Fruchtmark ausgefüllt, in welchem die Saamen, in Innenfruchtschicht gehüllt, einreihig eingebettet liegen, mehrfächerig. **Keimling** gerade, selten von Eiweiss umgeben.

a. Krone fehlend.
Copaifera. Ceratonia.

b. Krone dreiblätterig.
Tamarindus.

c. Krone fünfblätterig.
α. Hülse nicht aufspringend.
Hymenaea. Cynometra. Aloëxylon. Gleditsia. ***Cassia.***
β. Hülse aufspringend.
Cercis. *Caesalpinia. Balsamocarpon.* ***Haematoxylon.***

Copaifera *L.* X, 1. *L.* **431.** Bäume des tropischen Amerika mit paarig- oder unpaarig-gefiederten, 2—10jochigen Blättern; Blättchen eif., ungleichseitig, lederartig; Blüthen rispig; Kelch 4theilig, abfallend, der obere Zipfel breiter, in der Knospenlage ziegeldachig; **Hülse 2klappig,** einsaamig; Saame mit einem halben kelchf. Mantel. **C. officinalis** *L.*, C. Jacquinii *Desf.* Blättchen 2—5jochig, abwechselnd, eif.-elliptisch. Venezuela. **C. guyanensis** *Desf.* Blättchen 3—4jochig, gegenüberstehend, ei-lanzettf., zugespitzt. Guyana. **C. Langsdorffii** *Mart.* Bltch. 6—10-jochig, abwechselnd, länglich zugespitzt. Brasilien. **C. coriacea** *Mart.* Bltch. 2—3-jochig, gegenüberstehend, oval, die Spitze abgestutzt. Brasilien. *Diese und andere, besonders brasilianische Arten geben durch Anbohren des Stammes den off.* ***Balsamum Copaivae,*** *welcher aus ätherischem Oele und Harze, krystallisirbarer Copaiva-Säure (oder in anderen Arten Oxy- und Meta-Copaivasäure fast zu gleichen Theilen) und einem noch nicht isolirt dargestelltem Bitterstoffe besteht. Beim Verdunsten des ätherischen Oeles bleibt ein sprödes Harz zurück. Im Handel werden vorzüglich zwei Arten unterschieden, der hellere, dünnflüssigere, brasilianische, und der goldgelbe, dickflüssigere, trübe, westindische; letzterer von Copaifera officinalis. Ihr spec. Gewicht schwankt von 0,93—1; ihr*



Fig. 431.

Copaifera officinalis. 1. Blatt und Fruchttraube. 2. Diagramm. 3. Fruchthälfte mit dem Saamen. *a.* Arillus. 4. Blume. 5. Saame ohne Mantel. 6. Derselbe querdurchschnitten.

Geruch ist eigenthümlich balsamisch, ihr Geschmack scharf und bitterlich; 8 Theile Balsam bilden mit 1 Theil Magnesia und genügendem Wasser gute Pillenmasse; in Aether und Alkohol ist er löslich, ebenso im 3fachen Volumen Petroleum-Benzin; bei schwachem Erwärmen riecht er nicht nach Terpentin. Dient gegen Blennorrhöen des Urogenital-Apparates; vorzüglich gegen Tripper; äusserlich eingerieben als Krätzmittel. Ueber Verfälschung mit Gurgunbalsam siehe S. 631,

Ceratonia *L.* XXIII, 3 *L.* oder V, 1. *L.* Wehrloser Baum mit immergrünen, paarig-gefiederten Blättern, ovalen, abgestutzten, lederartigen Blättchen. Die kleinen, unvollständigen, kronenlosen Blumen in Trauben; Kelch fünftheilig; Narbe scheibenf., sitzend; Gliederhülse **nicht aufspringend,** ∞saamig, fleischig-markig, querfächerig; Saamen in hornigem Eiweisse einen grossen, geraden Keim mit gelben, fleischigen Cotyledonen enthaltend. **C. Siliqua** *L.* Umgegend des Mittelmeeres. *Die off. Früchte, Siliqua dulcis,* ***Fructus Ceratoniae,*** *Johannisbrod, Karoben, sind kurzgestielt, bis 2,5 dm. lang, flachgedrückt, 2,5 cm. breit, schwach gekrümmt, ringsum verdickt, mit einer Ringfurche, glänzend kastanienbraun, aus süssem, hellbraunem, saftlosem Marke bestehend, in dem die eif., platten, glänzend braunen Saamen, von pergamentartiger Innenfruchthaut umhüllt, einreihig eingebettet sind; enthalten Buttersäure, Schleim, Gummi, Pectin, Gerbstoff, Rohr- und Traubenzucker; dienen als Nahrungsmittel für Menschen und Thiere und werden in katarrhalischen Krankheiten als erweichendes Mittel angewendet. Die Saamen dienen als Kaffeesurrogat.*

Tamarindus *Tournef.* III, 1. *L.* (XVI, 3, *L.*) **432.** ♄ mit ∞paarig-gefiederten Blättern und traubigen Blüthen; Kelchsaum 4theilig, der hintere Zipfel breiter, 2zähnig; Kronenblätter 3, oft noch 2 untere, pfriemenf.; Staubgefässe 3—4 vollkommene, 6—7 unvollkommene. Fruchtknoten gestielt; Saamenknospen ∞. Gliederhülse nicht aufspringend, mit brüchiger Rinde versehen, etwas knotig, innen saftig-markig, vielfächerig. Saamen rundlich-4seitig, zusammengedrückt, von häutiger Innenfruchtschicht umhüllt, einreihig, eiweisslos, mit grossem, geradem, hornigem Keimlinge. Ostindien, jetzt unter den Tropen verbreitet. **T. indica** *L.* α genuina. Hülsen 6mal länger als breit, 8—12saamig. β T.

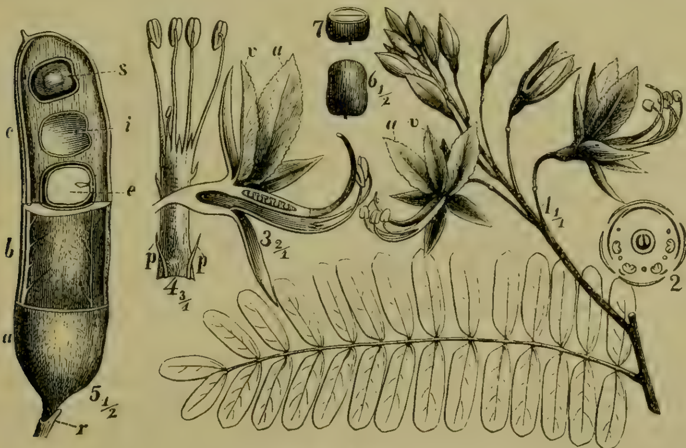


Fig. 432.

Tamarindus indica. 1. Blatt und Blüthentraube. 2. Diagramm. 3. Blume längsdurchschnitten. *v.* Fahne. *a.* Flügel. 4. Staubgefässe mit den beiden verkümmerten Blm.-blättern *p. p.* 5. Frucht. *r.* Kelchrest. *a.* Epicarpium. *b.* Endocarpium freigelegt. *c.* Frucht längsdurchschnitten. *s.* Saame. *i.* Leeres Fach. *e.* Keim längsdurchschnitten. 6. Saame. 7. Derselbe querdurchschnitten.

occidentalis *Gärtner:* Hülsen dreimal länger als breit, 1—4saamig. *Das off. Fruchtmark, Tamarindenbrei,* ***Pulpa Tamarindorum,*** *ist geruchlos, von an-*

genehm säuerlichem Geschmacke, enthält Wein-, Citronen- und Apfelsäure, Zucker, Gummi, Pectin etc.; es wird aus den grossen indischen Früchten durch Sonderung von den Schalen, Saamen, Fasern und Häuten bereitet, ist fast schwarz, zähe, säuerlich-süss. Man unterscheidet im Handel von dem besten ***Ostindischen*** *das* ***aegyptische***, *welches in kleinen Kuchen, wie jenes von Pillenconsistenz vorkommt, und das* ***westindische***, *welches mit Zucker vermischt, weicher, breiartig, meistens in Gährung begriffen ist, auch Ameisen- und Essigsäure enthält und in Töpfen versendet wird. Das Tamarindenfruchtmark dient als Refrigerans oder als Adjuvans zu antiphlogistischen Laxirmitteln.*

Hymenaea *L.* x, 1. *L.* Wehrlose, harzreiche Bäume des tropischen Amerika, mit einpaarig-gefiederten Blättern, mit abfallenden Nebenblättern versehen; Blättchen ungleichseitig, lederartig, durchscheinend-punktirt. Blumen in endständigen Rispen oder Trauben; Kelchsaum 4—5theilig, die beiden hinteren Zipfel mehr oder weniger mit einander verwachsen; Krone 5blätterig, dem Kelchschlunde eingefügt, das hintere Blatt oft grösser, die beiden vorderen verwachsen, zuweilen fehlend, *Trachylobium Heyne.* Staubgefässe 10, fruchtbar, kahl; Gliederhülse linealisch, schwach zusammengedrückt, fast cylinderisch, holzig oder lederartig, mit **trockenem Marke angefüllt**, ∞saamig. * Blättchen deutlich durchscheinend-punktirt, hierher: **H. Courbaril** *L.*, **H. stilbocarpa** *Mart.*, **H. Martiana** *Heyne* und **H. Olfersiana** *Heyne.* ** Blättchen schwach durchscheinend-punktirt, hieher: **H. Selloviana** *Heyne. Diese und andere Arten, ebenso wie die der Gattung Hymenaea nahe verwandten Arten der Gattung* ***Vouapa*** *Aublet, Macrolobium spec. Schreb. mit einblätteriger Krone, sondern das gelbliche, selten röthliche, harte, spröde, aussen trübe, innen meistens klar und durchsichtige, geruch- und geschmacklose zur Firnissbereitung dienende Copalharz aus Stamm und Wurzeln ab. Ueberdies kommen aus verschiedenen Erdtheilen Copale in den Handel, die sich durch ihre Härte und Löslichkeit unterscheiden. Alle sind schwer löslich und schwer schmelzbar. Der ostafrikanische, aus Zanzibar über Ostindien in den Handel kommende, von Trachylobium-Arten abgeleitete, ist der härteste Copal; er ist in absolutem Alkohole schwer, in kochendem Terpentinöle und Petroleum-Aether leichter löslich, besonders wenn er mit etwas Copaivabalsam vorher geschmolzen wird. Weicher sind die brasilianischen Copale, die vorzüglich aus der Rinde der Wurzeln von Hymenaea-Arten ausgesondert werden. Diese lösen sich leichter in Alkohol als der afrikanische, geben aber auch einen weniger haltbaren Firniss. Die Copale liefern bei höherer Temperatur ein ätherisches Oel und Wasser und hinterlassen eine kohlige Substanz. (Sie liefern keine Bernsteinsäure wie der äusserlich ähnliche Bernstein.) Nach längerem Liegen an der Luft in gepulvertem Zustande, wobei er sauerstoffreicher wird, ist der Copal leichter auflöslich; in kochendem Aether schwillt er dann auf zu einer gallertartigen Masse, die sich in allmählig hinzugefügtem kochendem Alkohole löst. Von Chloroform und Rosmarinöl, Kautschuköl und Copalöl wird er ziemlich leicht, von Terpentinöl, Petroleum und Schwefelkohlenstoff schwieriger gelöst. Er besteht aus wenig ätherischem Oele und 5 verschiedenen Harzen.*

Cynometra *L.* x, 1. *L.* Tropische Bäume mit zusammengesetzten einpaarigen Blättern und rothen, achselständigen, oder der Stamm- und Astrinde entsprossenden Blumenbüscheln. **Kelch 4theilig**, der hintere Zipfel breiter, 2nervig; Krone 5blätterig, perigyn; Staubgefässe 10, frei; Hülse dick aufgeblähet, **fleischig**, **halbkreisf.**, mit gerader Bauchnaht, einsaamig. **C. ramiflora** *L.* Auf den Sunda-Inseln und Molukken. *Die fleischige, säuerlich-süss aber etwas herbe schmeckende Frucht wird roh und mit Zucker gekocht bei Diarrhöen als styptisches Mittel angewendet.* **C. Spruceana** *Benth. Liefert eine Sorte Copal.*

Aloëxylon *Loureiro.* x, 1. *L.* Baum Cochinchinas mit aufrechten Aesten, abwechselnden, einfachen, gestielten, lanzettf., ganzrandigen Blättern und end-

ständigen Blumen; **Kelch 4blätterig** oder 4theilig der untere Zipfel sichelf., doppelt so lang als die übrigen; Kronenblätter 5, ungleich; Staubgefässe 10, frei; Frucht **sichelf., glatt**, einsaamig; Saame gekrümmt, mit einem Mantel. **A. Agallochum** *Lour.* Das dunkelbraune, gestreifte und geaderte, harzige Kernholz duftet beim Erwärmen sehr angenehm, *wird in seinem Vaterlande sowohl als Arznei- als auch als Räuchermittel angewendet, und war in Europa früher als Lignum Aloës officinell.*

Gleditsia *Clayton.* XXIII, Diöcia *L.* (VI, 1.) Bäume des nördlichen Amerika und des mittleren Asien, deren Zweige öfter in sich verästelnde Dornen verwandelt sind, mit gepaart einfach- oder 2fach-gefiederten oder zuweilen einfachen Blättern. Blumen ☿, oft durch Fehlschlagen **eingeschlechtlich.** Kelch **3—5theilig,** die Zipfel gleich gross; die ♂ **kronenlos,** der Griffel kurz, Narbe oben behaart; Hülse vielsaamig, innen markig, dadurch vielfächerig, zuweilen trocken und einfächerig. **G. triacanthos** *L.* Dornen sehr stark, walzlich, kegelf., an der Basis zusammengedrückt, meist 3ästig; Blättchen lineal-länglich; Hülsen flach, vielsaamig, bis 0,3 m. lang. ♄ 6. 7. Baum aus Virginien, Carolina, Pennsylvanien, häufig angepflanzt. *Das Mark der Hülsen dient zur Bereitung eines süssen, bierartigen Getränkes als anticatarrhalisches Arzneimittel.*

Cassia *L.* X, 1. *L.* **433—435.** Bäume, Sträucher und Kräuter der tropischen und heissen Zone, mit abwechselnden, einfach- und unpaar-gefiederten Blättern und Nebenblättern; die Blattstiele häufig drüsig; Blättchen meist mehrjochig, ganzrandig; **Kelch 5blätterig,** Blättchen mehr oder weniger ungleich, nur an der Basis verbunden, abfallend; 5 Kronenblätter und 10 Staubgefässe fast auf dem Blumenboden stehend, letztere meist ungleich, die 3 oberen häufig unfruchtbar, die 3 unteren gewöhnlich sehr gross, bisweilen 5 abwechselnde fehlend, Beutel oberwärts durch einen **kurzen Spalt** oder durch ein **grund- und scheitelständiges Loch** sich öffnend. Hülse stielrund oder zusammengepresst, holzig oder lederartig, nicht aufspringend, seltener 2klappig, einfächerig oder durch Querscheidewände vielfächerig, zuweilen mit fleischigem Marke angefüllt, vielsaamig. Die Saamen eiweisshaltig. **§ 1.** Staubgefässe alle fruchtbar, fast gleich; Staubbeutel an der Spitze mit einem kurzen Längsrisse und an der Basis mit einem Loche sich öffnend; Hülse mehr oder weniger cylinderisch, holzig, nicht aufspringend, durch Querscheidewände vielfächerig, meistens mit fleischigem Marke ausgefüllt. Cathartocarpus *Pers.* C. Bactyrilobium *Willd.* Cathartocarpus *Pers.* **Fistula** *L.* Hülse stielrund, braunschwarz, quergestreift, mit 2 breiten Nähten, 0,3—0,6 m. lang, bis 2,5 cm. dick, durch gelbe, pergamentartige Querwände in zahlreiche, 3—4 mm. breite Fächer getheilt, die mit schwarzem, säuerlich-süssem Fruchtbreie erfüllt, einen safrangelben, eif., platten Saamen einschliessen, dem der Tamarinde ähnlich. Aus Ostindien jetzt über die Tropengegenden verbreitet. *Das gelinde abführende Mark der Früchte, Röhrencassie, Fructus Cassiae Fistulae, von denen die besten aus Ostindien, weniger fleischige aus Aegypten und Westindien kommen, enthält Schleim, Zucker, Gallerte, Kleber und Extractivstoffe.* **C. brasiliana** *Lam.* Hülse zusammengedrückt, fast gerade, runzelig, fast 0,6 m. lang und 0,07 m. dick, braun, mit einem braunschwarzen, herbe und bitter schmeckenden Marke angefüllt. Brasilien. *Zum Arzneigebrauche nicht verwendbar.* **§ 2.** Staubgefässe ungleich, die 3 oberen unfruchtbar, die unteren fruchtbaren mit Löchern aufspringend. Hülse meistens cylinderisch, nicht aufspringend, durch Querscheidewände getheilt. Chamaefistula *DC.* C. Cathartocarpus *Don.* **bacillaris** *L. fil.* Hülse cylinderisch, spitz, kahl, 0,3—0,5 m. lang, circa 1 cm. dick, durch Querwände vielfächerig; Fächer mit sehr wenig bräunlich-gelbem Marke ausgekleidet. Wächst im Flussgebiete des Orinoco. Die Hülse viel dünner

und markärmer als die der Cassia Fistula. **§ 3.** Kelchblätter stumpflich; Staubgefässe ungleich, die unteren fruchtbar, an der Spitze 2porig, die oberen kleiner und unfruchtbar; Hülse zusammengedrückt, durch vollständige oder unvollständige Querscheidewände vielfächerig, fast lederartig, kaum aufspringend. Saamen kürzer als der verlängerte Nabelstrang. S e n n a *Tourn.* * Gemeinschaftlicher Blattstiel drüsenlos. **C. lenitiva** *Bischoff,* C. lanceolata *Neck.* Bltch. 4—6-jochig, fast lederartig, länglich oder lanzettlich, stachelspitzig, durch sehr fein abstehende kurze Haare, besonders auf der unteren Oberfläche behaart; Hülsen oval oder länglich, ihre Spitze schief abgestutzt. Var. α obtusifolia *Bisch.* Blättchen fast 5jochig, stumpf, stachelspitzig. *Fig. 433, 1.* β acutifolia *Delille (Bisch.)* Blättchen 5—7-jochig, spitz, stachelspitzig. *Fig. 433, 11. Beide Varietäten liefern die off.* ***Folia Sennae,*** *Sennesblätter, tripolitaner Senna, die mit den Blättern der Argelpflanze (Solenostemma Argel) vermischt als officin. alexandrinische Senna in den Handel kommt, welche von den Pharmacopoëen in der Regel als beste Sorte empfohlen ist. Dient als drastisches Laxans, das ziemlich sicher wirkt, aber oft Leibschmerzen verursacht. Als die wirksamen Bestandtheile der Sennesblätter betrachtet man eine glycoside Säure, die in Wasser und wässerigen Alkalien, nicht aber in Alkohol oder Säuren lösliche Cathartinsäure, ein amorpher, schwarzbrauner Stoff (nach Husemann vielleicht identisch mit der Frangulasäure, Frangulin). Neben diesem Glycoside finden sich noch 2 Bitterstoffe glycosider Natur, das in Aether lösliche Sennacrol und das in demselben unlösliche, durch Kochen mit verdünnten Säuren in ein flüchtiges Oel und Zucker zerfallende Sennapicrin; ferner eine kryst., zuckerartige, nicht gährungsfähige Substanz: Cathartomannit, und ein noch nicht genügend untersuchter, aus ätherischer Lösung in Nadeln kryst. Körper: Sennin, auch Fett, ätherisches Oel etc. Die lange gültige Martius'sche Ansicht, dass die Rhabarberstoffe: Chrysophansäure, Phaeoretin, Aporetin etc. auch in der Senna enthalten seien, hat sich nicht bestätigt.* **C. obovata** *Coll. 434.* Blättchen 4—7jochig, verkehrt-eif. oder länglich-verkehrt-eif., stachelspitzig, mit angedrückten Haaren, auf der Unterfläche oder auf beiden Seiten weichhaarig; Hülsen länglich, sichelf., auf beiden Flächen der Länge nach mit einer Reihe leistenf. Hervorragungen besetzt. Var. obtusata. Blättchen an der Spitze abgestutzt, sehr stumpf oder zurückgedrückt. *Die Blättchen dieser Senna-Art kommen als aleppische, syrische oder italienische Senna in den Handel.* **C. Schimperi** *Steudel.* Blättchen oval oder länglich-eif., stumpf oder zurückgedrückt, sehr kurz stachelspitzig, durch aufrecht-abstehende Haare auf beiden Seiten grau-weichhaarig oder fast filzig und gewimpert;



Fig. 433.

Cassia lenitiva α obtusifolia. 1. Blatt und Blüthentraube. 2. Diagramm. 3. Oberes, unfruchtbares-, 4. Mittleres-, 5. Unteres, fruchtbares Staubgefäss. 6. Blumen längsdurchschnitten. *c. c.* Kelchblätter. 7. Fruchthälfte mit Saamen. *f.* Nabelschnur. 8. Saame. 9 u. 10. Ders. längsdurchschnitten. *m.* Keimloch. *f.* Nabelschnur. 11. Blättchen von Var. *β acutifolia.*

Hülsen länglich, sichelf., fast nierenf., filzig-rauhhaarig. *Kommt als breite Mekka-Senna in den Handel.* **C. medicinalis** *Bisch.* C. medica *Forsk*, C. acutifolia *Vogel*, *435.* C. lanceolata *Dierb.* Blttch. 5—7jochig, lanzettf., spitz oder zugespitzt, stachelspitzig, durch angedrückte Haare auf der unteren Seite schwach behaart; Hülsen verlängert, länglich, etwas sichelf. Var. *α* genuina *Bisch.* Blättchen kurz, spitz, dick, fast lederartig. *Kommt als spitze Mekka-Senna in den Handel.* *β* Royleana *Bisch.* Blättchen länger, dünn, fast häutig, spitz. *Giebt die ostindische Madras- oder Tinnevelly-Senna.* *γ* Ehrenbergii *Bisch.* C. acutifolia *Nees.* Blättchen verlängert oder lineal-lanzettlich, zugespitzt; Hülsen länger als die der vorigen. *Kommt als Aleppo- oder schmale Mekka-Senna in den Handel.* ** Gemeinschaftlicher Blattstiel, über der Basis eine sitzende Drüse tragend. **C. lanceolata** *Forsk.* In Arabien. *Die Blätter dieser Art kommen nicht in den Handel.* **§ 4.** Chamaesenna. Kelchblätter stumpflich; Staubgefässe ungleich, die unteren fruchtbar, an der Spitze 2porig, die oberen drei kleiner und unfruchtbar. Hülsen zusammengepresst, durch vollkommene oder unvollkommene Scheidewände vielfächerig, häutig oder lederartig, aufspringend; Saamen länger als ihr Nabelstrang. **C. marilandica** *L.* Fast kahl; Blättchen 6—9jochig, lanzettförmig, spitz, stachelspitzig, an der Basis des gemeinschaftlichen Blattstieles eine fleischige Drüse; Hülsen linealisch, kahl werdend. ♄ 8. 9. In den südlichen Staaten Nordamerikas. *Die der C. lenitiva ähnlichen, aber etwas schwächer wirkenden Blätter sind nach der amerikanischen Pharmacopoë als Folia Sennae off.* **§ 5.** Lasiorhegma *Vogel.* Kelchblätter stumpf oder spitz; Staubgefässe 10 oder durch Fehlschlagen nur 9—5 fruchtbar, die Antheren oft ungleich lang, an der Spitze mit 2 kurzen Spalten aufspringend, an der nicht aufspringenden Naht bärtig-zottig. **C. Absus** *L.* Blättchen 2jochig, verkehrt-eirund, etwas rauhhaarig, gewimpert, eine kleine Drüse zwischen dem unteren Blättchenpaare. ⊙ In Ostindien und Mittelafrika. *Die glänzenden, bräunlich-schwarzen, etwas aromatisch riechenden und schleimig, widerlich bitter schmeckenden Saamen sind unter dem Namen „Chichem“ sowohl in ihrem Vaterlande als auch in Europa als Semen Cismae gegen die ägyptische Augenkrankheit in vielen Fällen mit Nutzen angewendet.*

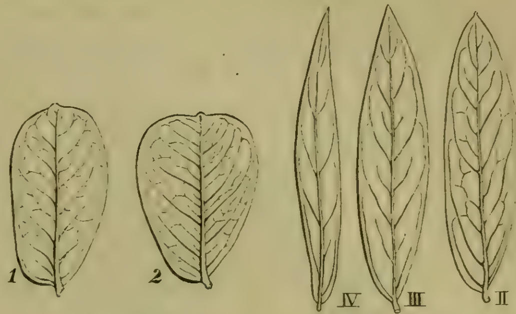


Fig. 434. 1. *Cassia obovata.* 2. Var. *obtusata.*

Fig. 435. *Cassia medicinalis.* II. *α genuina.* III. *β Royleana*, IV. *γ Ehrenbergii.*

Cercis *L.* x, 1. *L.* **436 a.** Bäume der nördlichen Hemisphäre. Blt. einfach, herzf., fingernervig, ganzrandig;

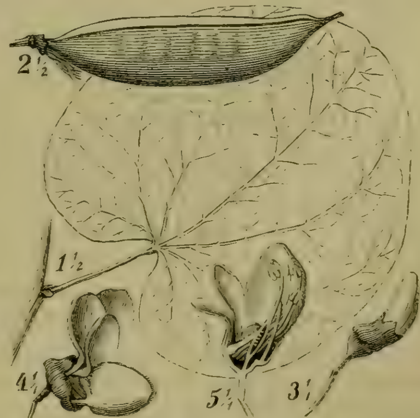


Fig. 436 a. *Cercis Siliquastrum.* 1. Blatt. 2. Reife Frucht. 3. Blumenknospe. 4. Blühende Blume. 5. Dieselbe längsdurchschnitten.

Blumen in Büscheln vor den Blättern aus Adventivknospen des Stammes und der Aeste sich entwickelnd. Hülse länglich, zusammengedrückt, auf der Rückennaht aufspringend, auf der Bauchnaht etwas geflügelt. **C. Siliquastrum** *L.* Blätter abgerundet, kahl. Im südlichen Europa bis ins südliche Tyrol; häufig bei uns in Anlagen. *Die Blumenknospen werden statt Kappern benutzt; das schwarz und grün geaderte Holz ist zu Tischlerarbeiten gesucht.*

Caesalpinia *Plum.* x, 1. *L.* Bäume und Sträucher, sehr häufig dornig, des tropischen Klimas, mit abwechselnden, doppelt-paarig-gefiederten Blättern und gelben Trauben; die fünf Zipfel des Kelchsaumes, von denen der vordere grösser, abfallend; das hintere Blumenblatt grösser, dunkel gefärbt. Staubfäden an der Basis zottig-behaart; Antheren in der Mitte des Rückens angeheftet; Hülsen länglich, zusammengepresst, glatt, holzig oder schwammig, durch Querscheidewände vielfächerig, 2klappig, 2—4saamig; Saamen eiweisshaltig. **C. Coriaria** *Willd.* Kleiner Baum, kahl; Fiedern 6—7paarig; Fiederchen 15—20paarig, linealisch, stumpf; Hülse 2—5 cm. lang, 1,5 cm. breit, länglich, dunkelbraun, etwas runzelig, glänzend, zusammengedrückt, S-förmig gebogen, schwammig, mehrfächerig, in jedem Fache ein ovaler, brauner, platter, eiweisshaltiger, von pergamentartiger Innenfruchtschicht umhüllter Saame, jede Hälfte mit eingerollten Rändern, nussschalenf.; Mittelfruchtschicht hellbraun, harzglänzend. Westindien. *Die an Gerbsäure und Ellagsäure reichen (bis 50 %) Früchte werden als Gerbmittel und für die Färberei unter dem Namen Dibidibi oder Libidibi in den Handel gebracht.* **C. Sappan** *Rheede:* Hülse vielsaamig, zusammengedrückt, gerade, klappig. Ein 4—6 meter hoher, dorniger Baum. Blatt 0,5 m. lang, doppelt-gefiedert, Fiedern 10—12paarig; Fiederchen 10—12 Paare, diese ungleichseitig, oval-länglich, ausgerandet; Kelch kahl. Ostindien. *Giebt das als Farbholz sehr geschätzte falsche Sandelholz, ostindische Brasilette, Lignum Sappan.* **C. brasiliensis** *L.* Hoher Baum mit dickem Stamme; Blätter doppelt-gefiedert; Fiedern 7—9paarig; Fiederchen 15—16paarig, länglich, kahl; Kelch weichhaarig; Hülse länglich, jederseits spitz, nicht aufspringend, einsaamig. Ein kleiner Baum Westindiens, *welcher das rothfärbende Blut- oder Fernambukholz, lignum Fernambuci vel brasiliense, liefern soll.* C. Guilandina *Sprengel* **echinata** *Lam.* Blätter doppelt-gefiedert; Blättchen eirund, stumpf; Hülsen igelstachelig. Ein Baum Brasiliens. *Das Holz, als Nicaragua-Farbholz gebräuchlich, wirkt gleich dem Campeche-Blauholz.* **C. Crista** *L.* Hoher, starker Baum Jamaika's mit dornigen Aesten; Blt. doppelt-gefiedert; Fiedern 3paarig; Fiederchen eif.; Blumen roth und weiss in langen Trauben; Krone kürzer als der Kelch; Hülsen 7—8saamig; *giebt nach Sloane und Catesby ein safrangelbes Brasilienholz.*

Balsamocarpon *Clos.* x, 1. *L.* Chilenischer, dorniger Baum mit ruthenf. Aesten, büscheligen, einfach-gefiederten, 3jochigen Blättern, rispigen, 7—10-blumigen Blüthen, stielrunden, 3—5 cm. langen, 1—2,5 cm. dicken, etwas knorrigen, runzeligen, stumpfen, stachelspitzigen, gelben, bis röthlich-braunen Hülsen, die zwischen unvollständigen, harzglänzenden, gerbstoffreichen Scheidewänden und von ähnlicher Mittelfruchtschicht umgeben, eine Reihe eif., fast kreisrunder, abgeplatteter, glatter Saamen enthalten. **B. brevifolium** *C. Die in den Früchten befindliche (60—70 %) Gerbsäure ist reich an Ellagsäure.*

Haematoxylon *Gronov.* x, 1. *L.* **436 b.** Baum mit dornigen Nebenblt. oder dornenlosen Aesten; Blüthen rispig; Blätter gefiedert oder doppelt-gefiedert; Blättchen verkehrt-eif. oder -herzf.; Hülse flach zusammengedrückt, lanzettf., einfächerig, zweisaamig, die Nähte nicht aufspringend, die **Wände der Länge nach spaltend**; Saamen mit geringem Eiweisse. **H. Brasiletto** *Krst.* Blutholzbaum. 4—5 m. hoher Baum mit 2 m. langem, 0,3—0,5 m. dickem Stamme und dornig werdenden Zweigknospen, am Südfusse des Gebirges von

St. Marta, mit 2- selten 3-paarig-gefiederten, unterseits weichhaarigen Blättern und gelben Blumen, deren Kronenblätter ungleich gross und viel länger als



Fig. 436 b.

Haematoxylon Brasiletto. 1. Blühender Zweig. 2. Blume längsdurchschn., Krone abgeschnitten. 3. Staubgefäss, die obere Hälfte; vergr. 4. Frucht längsdurchsch., von Innen mit den Saamen. 5. Dieselbe von Aussen. 6. Saame längsdurchschnitten, vergr.

der Kelch sind, *giebt das westindische Brasilien- oder Fernambukholz, Lignum Brasiliense rubrum, Lignum Fernambuci. Die aussen sehr unebenen, tief grubigen, schweren Stämme kommen, von dem gelben Splinte befreiet, als dunkelrothes Kernholz in den Handel. Es enthält, wie auch wahrscheinlich die Bluthölzer der Caesalpinia, das in weissen oder gelben Nadeln oder Prismen kryst. Brasilin, das an der Luft oder schneller durch oxydirende Substanzen roth wird.* **H. campechianum** *L.* Mit kahlen, oft fast doppelt-gefiederten Blättern, und Blumen, deren Krone so lang als der Kelch; in der Campechebai heimisch, jetzt in Jamaica angepflanzt, *wegen des färbenden Holzes, Campecheholz,* ***Blauholz, Lignum Campechianum*** *vel coeruleum, off.; es ist das dichte, braunrothe, aussen schwärzlich-violette Kernholz, vom gelblichen Splinte befreit. Enthält als Hauptbestandtheil das indifferente, in farblosen, durchsichtigen, glänzenden, am Lichte röthlich werdenden Säulen krystallisirende Chromogen: Haematoxylin. Wirkt als sehr schwaches Tonicum adstringens; das Decoct dient bei Diarrhoea infantum.* .

Familie 151. Mimosaceae. S. S. 677.

Bäume, Sträucher, seltener Kräuter des tropischen und gemässigten Klimas, wehrlos oder mit Stacheln und Dornen bewaffnet. **Blätter** abwechselnd, paarig-, sehr häufig 2—3fach-gefiedert, seltener unpaarig-gefiedert, zuweilen durch Fehlschlagen von Fiederchen und durch verticale Ausdehnung des Blattstieles scheinbar einfach; Nebenblt. frei, gewöhnlich dornig, seltener verkümmert. **Blumen** vollständig oder durch Fehlschlagen diclin, *Mimosa,* regelmässig, in Aehren oder Köpfchen, seltener in Rispen oder Doldentrauben gestellt. Knospenlage der Kelchzipfel und Kronen-Zipfel oder -Blätter klappig, höchst selten etwas ziegeldachig, *Erythrophoelum, Parkia.* **Hülse** zuweilen der

Länge nach aufspringend, 2klappig, einfächerig oder durch Querscheidewände zwischen den Saamen mehrfächerig, trocken oder markig, zuweilen nicht aufspringend, oder in einsaamige Glieder zerfallend, welche sich von den rahmenf. stehenbleibenden Nähten trennen; sehr selten mit schmalen Längsklappen, welche von den breiten Nähten sich trennen und dadurch scheinbar 4klappig. Keimling gerade, meistens eiweisslos.

a. Knospenlage der Blumendecken etwas ziegeldachig. Gruppe 1. **Parkiaceae.**
Erythrophloeum.

b. Knospenlage der Blumendecken klappig. Gruppe 2. **Acaciaceae.**
* Pollen zusammenhängend.
Pithecolobium. Acacia.
** Pollen frei.
Stryphnodendron. Mimosa.

Gruppe 1. Parkiaceae.

Erythrophloeum *Afzelius.* x, 1. *L.* Wehrloser Baum Guinea's mit doppeltgefiederten Blättern, deren Fiederchen wenigjochig, oft abwechselnd; Blumen klein, rispig; Hülse lederig, zusammengedrückt, 2klappig, zwischen den Saamen breiig; Saamen quer-zusammengedrückt, eiweisshaltig. **E. guineense** *Don.* Sierra Leone, und **E. Labouchcrii** *F. M.* Seychellen. *Die in rinnenf., röthlichbraunen Stücken vorkommende „Sassy-" oder „Maucona-Rinde" dieser Bäume ist circa 6 mm. dick, hat eine warzige Aussenfläche, ebene Innenfläche und grobkörnigen Bruch, einen zusammenziehenden, bitter-kratzenden Geschmack; wirkt brechenerregend und purgirend; enthält ein in Nadeln krystallisirendes, geschmackloses Alkaloid: Erythrophloein.*

Gruppe 2. Acaciaceae.

Pithecolobium *Endl.* xvi, Polyandria. Sträucher oder Bäume tropischer Gegenden beider Hemisphären. Unbewaffnet oder mit dornigen Nebenblättern und Aesten. Die Blätter doppelt-gefiedert, meistens mit Drüsen zwischen den Blattfiedern. Die weissen, seltener rothen Blumen stehen gewöhnlich in Köpfen, zuweilen in Aehren. Hülsen meistens gedrehet und gebogen, zweiklappig. Saamen häufig mit einem Mantel versehen. **P. Auaremotemo** *Mart.* Baum Brasiliens. *Liefert eine Cortex adstringens Brasiliensis, welche häufig mit Cortex Barbatimao verwechselt wird, mit der sie hinsichts des anatomischen Baues grosse Aehnlichkeit hat, jedoch durch eine ins Violette streifende dunkelbraune Farbe von derselben abweicht.*

Acacia *Tourn. Neck.* xvi. Polyandria *L.* **437.** Meistens tropische, gummi- oder gerbstoffreiche Bäume, besonders zahlreich in Neuholland vorkommend, seltener Sträucher, mit häufig dornigen Nebenblättern. Die abwechselnd stehenden Blätter sind doppelt-paarig-gefiedert; diejenigen der neuholländischen Arten bestehen häufig nur aus Phyllodien, den an seiner Ober- und Unterfläche flügelartig auswachsenden Blattstielen, an denen die Fiederblätter nicht entwickelt wurden. Die weissen, rothen oder gelben Blumen bilden kleine, gestielte, blattachselständige Köpfchen, Aehren oder Trauben. **§ 1.** Ostindische Arten: **A.** Mimosa *L. fil.* **Catechu** *Willd.* Dorniger, 10 m. hoher Baum; Blumen 5gliederig, 20männig, in Aehren; Blätter doppelt-gefiedert; Fiedern erster Ordnung 5—10paarig; Blättchen 30—45paarig, linealisch, unten behaart; Nebenblätter gekrümmt, dornig werdend; 1—3 gelbe Blüthenähren in der Blattachsel. Ostindien, Ceylon bis 1000 m. Höhe. *Aus dieser und einigen anderen Arten, z. B. A. Sundra DC., wird, besonders im westlichen Hinterindien, in den Provinzen Pegu, Tenasserim und in Bengalen, aus dem zerkleinerten, dunkelbraunen bis schwarzbraunen, sehr harten und schweren Kernholze dieser Bäume*

ein stark adstringirendes, etwas süsslich schmeckendes Extract bereitet, welches das off. ***Catechu*** *ist. Es findet sich im Handel in 1—2 cm. dicken, in Blätter gehüllten, schwarzbraunen, spröden Platten von glänzendem Bruche und 1,58 spec.*

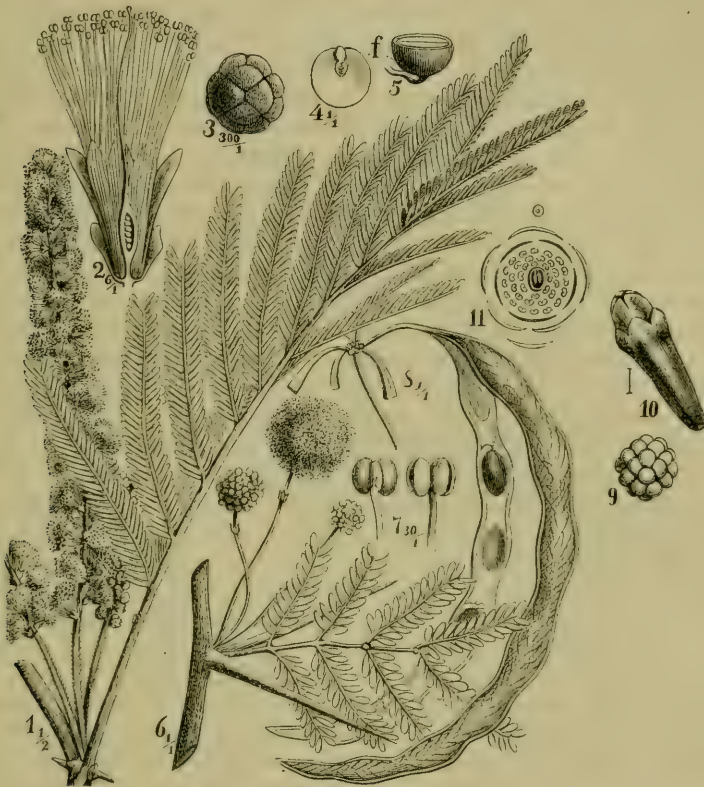


Fig. 437.

Acacia. 1—5. *A. Catechu.* 1. Blatt und Blüthe. 2. Blume längsdurchschn. 3. Pollen. 4. Saamenlappen mit dem Würzelchen und Knöspchen. 5. Saame querdurchschn. *f.* Nabelstrang. 6—11. *A. Seyal.* 6. Blatt und Blüthe. 7. Staubbeutel auf dem Fadenende, von hinten und vorne gesehen. 8. Geöffnete Hülse. 9. Pollen. 10. Knospe. 11. Diagramm.

Gewichte. Die beste Sorte kommt aus Pegu, eine geringere, an Gerbstoff ärmere aus Bengalen, entweder direct oder über Bombay in den Handel. Das Pegu-Catechu enthält gegen 60 % eisengrünenden Gerbstoffes: Catechugerbsäure, Quercetin, die in feinen Nadeln kryst. Catechusäure (Catechin, Tanningengerbsäure) aus der erstere wahrscheinlich entstand, neben einigen anderen Zersetzungsprodukten: Catechuroth, Catechuretin, Catechuretinhydrat u. a. m., deren Natur noch zu studiren ist. Dient als Tonicum adstringens innerlich bei atonischen Diarrhöen, Blutungen, Blennorrhöen; äusserlich bei atonischen Geschwüren, scorbutischem Zahnfleische etc. — **A. leucophlaea** *Willd.* Blätter paarig-doppelt-gefiedert; Fiedern 8—12paarig, Fiederchen 20—30paarig; zwischen den untersten und obersten Fiedern auf dem gemeinschaftlichen Blattstiele eine Drüse; Nebenblätter dornig. Blumen in Köpfen, eine zusammengesetzte, rispige, endständige Traube bildend. *Giebt das dem Kutera-, s. S. 617, sehr ähnliche Bassora-Gummi, ein mit Bassorin stark vermengtes Gummi.* **A. Bambolah** *(Roxb.) Wie es scheint nur eine Varietät der A. arabica. Die bis 5 cm. langen, 1 cm. breiten, platten, in 4—6 abgerundete Fächer eingeschnürten, 2klappigen, runzeligen, graubraunen, dünnfilzigen, an Gerbstoff reichen Hülsen, so wie diejenigen der A. arabica, nilotica u. a. m. kommen als Siliqua Bablach, Bablachhülsen, indischer Gallus, in den Handel; ihre dunkel-*

braunen Saamen sind gelb-umrandet. § 2. Amerikanische Arten: **A.** Mimosa *L.* **Farnesiana** *Willd. Die stielrunden, jederseits zugespitzten Hülsen dieses zartblätterigen, blüthenduftenden, in allen Welttheilen cultivirten, 6—7 m. hohen Baumes sind gleichfalls sehr gerbstoffreich und sollen unter gleichem Namen, wie Vor., in den Handel kommen.* **A. Jurema** *Mart.* Brasilien. *Liefert die Rinde als Cortex Jurema oder adstringens brasiliensis, von der nur der dichte, zähe und biegsame, an den Rändern zerfasernde Bast in flachen, 0,002—0,004 m. dicken Stücken in den Handel kommt. Enthält Gerbstoff, Gummi etc.* **A. Greggii** *Benth.* Kleiner, bis 6 m. h., weissblühender Baum des nördlichen Mexico und Texas; *liefert den California-Schellack, der ziemlich die gleiche Zusammensetzung hat wie der ostindische Aleurites-, Ficus-, Rhus- etc. Schellack und, wie dieser, wahrscheinlich ein Produkt der auf den Zweigen lebenden Schildlaus, Coccus lacca, ist.* § 3. Afrikanische Arten: **A. arabica** *Willd.* A. nilotica *Delile:* **Flaumig;** Blt. doppelt-gefiedert; Fiedern 4–6paarig; Fiederchen 10–20paarig, länglich-linealisch, zwischen den untersten und oft zwischen den obersten Fiedern auf dem gemeinschaftlichen Blattstiele eine Drüse; Nebenblätter dornig; Blumen in gestielten, meist zu 3 beisammenstehenden, blattachselständigen Köpfchen; Hülsen rosenkranzf., anfangs behaart, später kahl. **A. Seyal** *Del.* Blätter doppelt-gefiedert; Fieder 2—4-paarig; Fiederchen 8—12paarig, länglich-linealisch, kahl; Nebenblätter kürzer oder länger als das Blatt, dornig; Blumen in gestielten Köpfchen, welche zu 3—8 doldig in den Blattachseln stehen. Hülse linealisch-sichelf., zusammengedrückt, zugespitzt, fast rosenkranzf., kahl. **A.** Mimosa *L.* **Senegal** *Willd.* Weissrindiger Baum mit gedreieten Dornen, wenn die Achselknospe zum Dorne wurde; Blätter doppelt-gefiedert; Fiedern 5—8-, die Fiederchen 15 bis 18paarig, länglich-linealisch, kahl; Nebenblätter kurze, gerade Dornen; Blm. in Aehren. **A. Verec** *Guill. et Perr.* Kurz-behaart; Blätter doppelt-gefiedert; Fiedern 3—5-, Fiederchen 10—15paarig, linealisch, oben kahl, unten kurzbehaart, 3 gekrümmte Dornen an der Einfügungsstelle des Blattes; Blumen in langen Aehren, die das Blatt überragen. *Diese und andere Arten, welche in den das rothe Meer begrenzenden Ländern und am Senegal wachsen, geben das off.* ***Gummi arabicum****, welches in Folge des Austrocknens und Einreissens der Rinde in grosser Menge entsteht und aus derselben hervorquillt. Die beste, allein nur officinelle Sorte stammt aus Kordofan. In der Therapie kann es als Emolliens mucilaginosum dienen, ist aber kaum gebräuchlich; wird um so häufiger als Emulgens und schleimiges Constituens zu scharfen und irritirenden Mitteln benutzt. Es kommt gewöhnlich in farblosen, rundlichen, spröden, bröcklichen Stücken in den Handel, welche meistens durch zahlreiche Risse zerklüftet sind, — daher auf dem glasglänzenden, muscheligen Bruche irisiren. Es ist geruchlos, hat einen schleimig-faden Geschmack, ist in Wasser vollkommen zu einer schwach opalisirenden, Lakmus röthenden Flüssigkeit löslich; wird für eine saure Verbindung von Arabinsäure mit Kalk gehalten.* **A. Adansonii** *Guill.* Blätter doppelt-gefiedert; Fiedern 10—20-paarig, zwischen ihnen auf dem gemeinschaftlichen Blattstiele schildf. Drüsen. Fiederchen 20—30paarig, länglich-linealisch; Nebenblätter kleine, gerade Dornen. Westküste Afrikas, im Gebiete des Senegal; *wird als Mutterpflanze des Gummi senegalense angesehen. Gewöhnlich findet sich dieses in grösseren Stücken als das Gummi arabicum, welche Luftbläschen einschliessen. Es kommt weiss, gelb und röthlich gefärbt vor. (Ersteres gewöhnlich von A. Verec und letzteres von A. Adansonii abgeleitet.) Es ist härter, zäher und schwerer als das Gummi arabicum, hat keine Risse und irisirt nicht. Der flachmuschelige Bruch ist stark glasglänzend. Es besteht aus Bassorin und Arabin; 100 Theile Wasser lösen etwa 24 Theile, die Lösung reagirt schwach sauer, mit metallischem Eisen macerirt geht sie in Dextrin und Glycose über.* **A.** Mimosa *L.* **nilotica** *Krst.* A. vera *Willd.* **Kahl;** Blätter doppelt-gefiedert; Fiedern 1—2-, Fiederchen 8—10paarig, eine Drüse zwischen den Fiedern. Nebenblätter dornig; Blumen in Köpfen, die gestielt, zu 2—3

büschelig in den Blattachseln stehen. Hülsen rosenkranzf. Aegypten. *Das Gummi Galam, eine dem Senegalgummi verwandte Sorte, wird von dieser Pflanze abgeleitet. Der aus den noch unreifen Früchten durch Zerstossen und Auspressen erhaltene und zur Extractdicke eingekochte Saft dieser Pflanze, Succus Acaciae verae seu Aegyptiacae, war als adstringirendes und tonisches Mittel officinell.* **A. gummifera** *Willd.* Kahl; Blätter zusammengesetzt-gefiedert; Fiedern 1-, Fiederchen 6paarig, linealisch, zwischen den Fiedern eine Drüse; Nebenblt. gerade Dornen, so lang als das Blatt. Blumen in länglichen, achselständigen Aehren. Hülsen etwas rosenkranzf.-eingeschnürt, weisslich-filzig. Im nördlichen Afrika. *Von diesem Baume wird das Gummi Gedda oder Giddah abgeleitet; ein nur theilweise in Wasser lösliches Gummi, welches in rundlichen, röthlichgelben Stücken, deren Oberfläche bestäubt und runzelig ist, vorkommt. Beim Kauen klebt es an den Zähnen.* **§ 4.** Neuholländische Arten: **A. Lophantha** *Willd.* Baum wehrlos; Blätter doppelt-gefiedert; Spindel 8—10paarig; Blättchen 25—30paarig, lineal-länglich; Trauben eif.-länglich, zu 2 in der Blattachsel. *Die Wurzelrinde enthält: Saponin.* **A. decurrens** *Willd.* Der Vorigen ähnlicher Baum mit achselständigen Trauben gelber Blüthenköpfchen, *soll zur Darstellung von Catechu dienen.*

Stryphnodendron *Mart.* X, 1. *L.* Brasilianische Bäume mit doppelt-gefiederten Blättern und kleinen Blumen, welche blattachselständige Aehren bilden. **S.** Mimosa *Velloso* **Barbatimao** *Mart.* Blättchen 6—8paarig, unten neben der Rippe bärtig; Hülsen linealisch, gerade. ♄ Brasilien. *Giebt die in ihrem Vaterlande gebräuchliche und noch von der älteren Pharmacop. Boruss. als Cortex adstringens Brasiliensis aufgeführte, Gerbstoff und Gummi enthaltende Rinde: Cortex Barbatimao, welche in 4—16 mm. dicken, rinnenf., aus dunkelrothbrauner Aussen- und hellröthlich-brauner, in langen, bandf., biegsamen Fasern sich ablösender Innenrinde bestehenden, z. Th. fast flachen Stücken vorkommt.*

Mimosa *Adans.* XXIII, 1; XI, 1; XVI, Polyandria *L.* Bäume oder Sträucher, seltener Halbsträucher, sehr selten Kräuter der tropischen Gegenden, meist dornig oder stachelicht, mit abwechelnden, gefingerten oder gefiederten, einfach- oder mehrfach-zusammengesetzten Blättern, mit rothen oder weissen polygamischen Blumen, die in kugeligen Köpfchen beisammenstehen, welche auf langen Stielen einzeln oder in Büscheln oder Rispen sich aus den Blattachseln entwickeln, und mit flach zusammengedrückten Hülsen, die sich quer in Glieder von den rahmenartig stehenbleibenden Nähten trennen. **M. pudica** *L.* Stachelicht und steifhaarig; Blätter fast gefingert-gefiedert; Fiedern 4-, Fiederchen vielpaarig, lineal. ☉ Brasilien. **M. sensitiva** *L.* Stachelicht; Blätter gepaart, gefiedert; Fiederchen 2paarig, fast halbirt-eif., spitz; Unterfläche angedrückt-behaart, Oberfläche kahl. ♄ Brasilien. *Beide, so wie viele andere Arten, sind bemerkenswerth wegen der Bewegung, welche ihre Blätter und Blättchen nicht allein der Intensität und Periodicität des Lichtwechsels entsprechend zeigen, von Linné mit dem Schlafen und Wachen der Thiere verglichen, — eine Eigenschaft, die zahlreichen Pflanzen der verschiedensten Familien von Dicotylen zukommt: — sondern die sie auch plötzlich und rasch in Folge von Berührungen ausführen, so dass die ausgebreiteten Blätter sich an den Stammtheil, die Blättchen an die Spindel anlegen, nachdem eines von ihnen berührt wurde.*

Ordnung XLVI. Rosiflorae.

Bäume, Sträucher und Kräuter aller Zonen, besonders aber der gemässigten Klimate, mit wässerigen Säften, z. Th. mit zuckerreichen, aromatischen Früchten, zu denen unsere wichtigsten Obstsorten gehören. Blätter in der Regel mit Nebenblättern, die dem Stiele jederseits angeheftet sind, einzeln

am Stengel zerstreuet, fieder- oder handnervig, ganz oder verschieden tief getheilt, selten wirklich zusammengesetzt. Blumen ☿, ausnahmsweise diclin, regelmässig, meist 5gliederig; Kelch frei oder mit dem Fruchtknoten mehr oder minder vereinigt, *Pomeae,* nur der Saum oberständig; Krone und Staubgefässe frei im Kelchschlunde, erstere, gleich den Kelchzipfeln, in der Knospe sich ziegeldachig deckend, sehr selten klappig oder fehlend, *Poterieae,* letztere in der Regel sehr zahlreich; Pistill 1, oder meistens ∞, frei, auf dem Blumenboden oder auf dem Kelchrohre stehend, *Rosa,* oder auch, — durch Vereinigung der Fruchtknoten mit diesem, — unterständig, *Pomeae;* Saamenknospen selten ∞, meist 2 oder 1, gerade, umgewendet, an der Bauchnaht befestigt; Frucht eine Schliessfrucht, Nuss oder Steinbeere oder Beere, auch eine Kapsel durch Vereinigung balgfruchtartiger Carpelle. Saamen eiweisslos; Keimling gerade, mit fleischig-öligen Cotyledonen.

A. Pistill einzeln in der Zwitterblume, 2eiig.

Blm. unregelmässig; Saamenknospen aufsteigend. Familie 152. **Chrysobalaneae.**
Blm. regelmässig; Saamenknospen hängend. Familie 153. **Amygdaleae.**

B. Pistill 2—∞; selten nur 1 und dann eineiig.

* Fruchtknoten frei, oberständig.
a. Frucht nussartig; Pistille auf dem Blumenboden stehend. S. S. 728. Familie 154. **Dryadeae.**
b. Frucht nussartig: Pistille meistens auf dem krugförm. Kelchrohre stehend. S. S. 770. Familie 155. **Rosaceae.**
c. Frucht kapselartig. S. S. 778. Familie 156. **Spiraeaceae.**
** Fruchtknoten mit dem Kelchrohre vereinigt, unterständig. S. S. 779. Familie 157. **Pomeae.**

Familie 152. Chrysobalaneae.

Bäume und Sträucher des tropischen Amerika, einige auch in Afrika und Asien heimisch, mit einzelnen, einfachen, gestielten, ganzrandigen, fiedernervigen Blättern und freien, abfallenden Nebenblättern; Blumen in achselständigen Trauben, mehr oder minder unregelmässig, ☿ oder durch Verkümmern des Pistilles eingeschlechtlich, mit 5gliederigen Kreisen. Kelchrohr glocken- oder kreiself., am Grunde mit einem Sporne oder Höcker; Krone 5blätterig, perigyn, die Blätter meist ungleich-gross und mit den Kelchzipfeln wechselnd. Staubgefässe zahlreich, die oberseits stehenden meist unfruchtbar oder z. Th. verkümmert. Pistill einzeln, entweder auf dem Blumenboden sitzend, oder in der Regel auf einem mit dem Kelchrohre verwachsenen Stiele; Fruchtknoten einseitig, oberwärts vergrössert, so dass der Griffel an der Seite oder am Grunde desselben steht; Narbe punktf. Steinbeere sitzend oder gestielt, mit saftiger oder trockener, faseriger Aussenfruchtschicht und holzigem oder knochigem, zuweilen 2klappigem Steinkerne, einsaamig; der eiweisslose, dünnhäutige Saame enthält einen geraden Keimling mit grossen, ölig-fleischigen Keimblättern und abwärts gerichtetem Würzelchen. *Mehrere Arten dieser kleinen, den Uebergang von den Leguminosen vermittelnden Familie sind wegen ihrer mandelartigen, wohlschmeckenden, amygdalinfreien Keime für die Bewohner ihrer Heimath von Interesse, so besonders die bekannteste typische Form der Linné'schen Gattung* ***Chrysobalanus: C. Icaco*** *L., eines kleinen, auf den Inseln Westindiens und an der Küste Südamerikas heimischen, oft strauchförmigen Baumes, dessen beerenartige, säuerlich-süss schmeckenden Früchte, roh und in Zucker gekocht, sowohl wegen des Fruchtfleisches als wegen des mandelartigen Keimlinges sehr beliebt sind. Die adstringirend wirkenden: Wurzel- und Stammrinde und die Blätter werden in ihrem Vaterlande medizinisch angewendet.*

Familie 153. Amygdaleae.

Bäume und Sträucher der gemässigten, besonders der nördlichen Zone, mit wässerigen, im Stamme z. Th. reichlich ein aus Bassorin und Arabin gemischtes Gummi enthaltenden Säften, in denen häufig, besonders in einigen Saamen reichlich, ein kryst. Glycosid: Amygdalin, in Rinde und Blättern hie und da Laurocerasin vorkommt. Blätter einzeln, ganz, sägerandig, fiedernervig, ihr Stiel häufig am Grunde oder am oberen Ende eine Drüse tragend; Nebenblätter frei, abfallend; Blumen ☿, regelmässig, in Trauben oder Doldentrauben, seltener einzeln vor Entwickelung der Blätter oder mit denselben gleichzeitig. Kelch frei, abfallend, Saum mit fünf Zipfeln, Krone im Kelchschlunde, 5blätterig, Blätter mit den Kelchzipfeln alternirend; beide in der Knospe ziegeldachig. Staubgefässe zahlreich neben der Krone stehend, alle gleich; Fäden pfriemenf., Beutel mit 2 Längenspalten nach innen geöffnet. Pistill einzeln auf dem Blumenboden mit gipfelständigem Griffel und nierenf. Narbe; Fruchtknoten mit 2, an der dem 5ten Kronenblatte zugewendeten Bauchnaht hängenden Saamenknospen. Frucht eine trockene oder fleischig-saftige, einsaamige Steinbeere, deren glatter oder runzelig-grubiger Steinkern zuweilen 2klappig. Saame hängend, eiweisslos; Keimling gerade, mit grossen, ölig-fleischigen Cotyledonen und nach oben gewendetem Würzelchen.

Amygdalus. Prunus.

Amygdalus *L.* XII, 1. *L.* Blättter in der Knospe zusammengefaltet. Kelch schaalen- oder glockenf., Saum 5theilig; Staubgefässe 20—30, mit den fünf Kronenblättern im Kelchschlunde; Steinkern der saftigen oder trockenen, flaumig-filzigen oder sammethaarigen, selten kahlen Frucht tief **grubig-runzelig.** **§ 1.** Frucht trocken, Amygdalus *Tourn.* Mandel. **A. communis** *L.* Officinelle Mandel. Baum, bis 6 m. hoch; Blätter lanzettf., drüsig, gesägt, ihr Stiel oberwärts drüsig, so lang oder länger als der Querdurchmesser der Platte; Blumen aus besonderen blattlosen Knospen, mit glockenf. purpurnem Kelche und hellrosa oder weisslicher, 3 cm. breiter Krone; Frucht eif.-länglich, zusammengedrückt, flaumig-filzig, grünlich-braun, circa 4—5 cm. l., 2,5 cm. br.; Steinkern tief grubig-punktirt, von einer lederartigen, unregelmässig abblätternden oder zuweilen fast hülsenartig sich öffnenden Aussenfruchtschicht bedeckt. Var. α amara *DC.* Bittere Mandel. Staubgefässe unterwärts behaart, Saamen bitter, Steinschale holzig oder zerbrechlich. β dulcis *DC.* Süsse M. Blumen vor den Blättern, Saamen süss, Steinschale hart. γ fragilis. Krach-Mandel. Blumen mit den Blättern gleichzeitig, Kronenblt. breit und ausgerandet, Saamen süss, Steinschaale zerbrechlich. δ macrocarpa. Blm. hellroth, gross, vor den Blättern; Kronenblt. breit, verkehrt-herzf., wellig; Frucht auf kurzem, dickem Stiele, gross, mit hartem Steinkerne. ε persicoides. Aussenfruchtschicht etwas fleischig, *A. communis* × *A. Persica* ? ♄ In den Mittelmeerländern häufig cultivirt und auch verwildert; im südlichen Gebiete in Gärten gepflanzt blüht er 3 und 4, im Süden 2. *Die Saamen der bitteren und süssen Varietäten sind als* ***Amygdalae amarae*** *und* ***Am. dulces*** *off., enthalten circa 50 % fettes Oel, neben Legumin eine eigenthümliche Proteïnsubstanz: Emulsin, die nach Wittstein aus Albumin und Synaptase besteht, welche letztere die Zersetzung des rein-bitteren, geruchlosen, krystallis. Glycosides der bitteren Mandeln: Amygdalin, bei Gegenwart von Wasser, in Bittermandelöl, Blausäure und Zucker veranlasst. Das aus den süssen und bitteren Mandeln gepresste fette Oel ist dünnflüssig, hellgelb, klar, bei 21 ° C. erstarrend, nicht trocknend, leicht ranzig werdend, in 6 Th. kochendem, 25 Th. kaltem Alkohol löslich. — Als die besten süssen Mandeln gelten die Valencia-, dann die sicilianischen Mandeln; kleiner sind die provenzer, Puglia- und berberischen Mandeln. — Statt bitterer Mandeln werden auch wohl die kleineren,*

runderen, am schmalen Ende spitzeren, nicht off. Kerne der Pfirsiche zur Herstellung des Bittermandelöles angewendet. **A. nana** *L.* Strauch 1—1,5 m. hoch; Blätter lanzettf., in einen kurzen Stiel verschmälert, drüsenlos-gesägt; Kelch trichterf.; Frucht der Vor. ähnlich, aber viel kleiner. ♄ 4. Aus der Tartarei, hin und wieder in Gärten. **§ 2.** Aussenfruchtschicht fleischig-saftig. Persica *Tourn.* **A. Persica** *L.* Persica vulgaris *Mill.* Pfirsich. Baum bis 6 m. hoch; Blätter lanzettf., zugespitzt, scharf-, fast doppelt-gesägt, unterste Sägezähne zuweilen drüsentragend; Blattstiel kürzer als die halbe Blattbreite; Blumen hellrosa; Frucht kugelig, einerseits mit einer Längenfurche, sammetartig-filzig, zuweilen kahl: Pers. laevis *DC.* Nectarine. Bei beiden Formen finden sich Variationen, deren Fruchtfleisch sich entweder leicht von dem Steinkerne trennt oder demselben fest anhaftet. ♄ 4. Aus Armenien und den Pontusgegenden jetzt in vielen Variationen cultivirt.

Prunus *L.* XII, 1. *L.* Steinschale der fleischig-saftigen Frucht glatt oder fast glatt, nicht tief grubig-löcherig; Blt. in der Knospe gefaltet oder gerollt, sonst wie Amygdalus. **§ 1.** Steinbeere sammethaarig; Blm. 1—2 vor den Blt. aus besonderen Knospen entwickelt, Blätter in der Knospe gerollt. Armeniaca *Tourn.* **P. Armeniaca** *L.* Aprikose. 3—4 m. h. Die kurzen Blumenstiele zwischen den Knospenschuppen versteckt; Blätter ei-herzf., zugespitzt, doppelt-gesägt, kahl, ihr Stiel 2—4drüsig; Blumen weiss-röthlich; Frucht rundlich, gelb, an der Sonnenseite roth, fleischig-saftig; überreif mehlig, von dem Steinkerne ablösbar oder nicht; Steinkern eif., die gekrümmte Bauchnaht mit breitem, fast schneidendem Kiele. ♄ 3. 4. Aus Armenien in allen gemässigten Klimaten gepflanzt. *Die Kerne der wohlschmeckenden Frucht sind, wie die Mandeln, denen sie substituirt werden, theils süss, theils bitter.* **§ 2.** Steinfrucht kahl, bereift; Blumen 1—2, weiss, vor den Blättern aus besonderen Knospen; Blätter in der Knospe gerollt. Prunophora *Neck.* **P. spinosa** *L.* Schlehe, Schwarzdorn. 1—2 m. h., weichhaarig; Blm. meist einzeln in den einzeln oder zu 2—3 beisammen stehenden Blüthenknospen, weiss, Blumenstiel **kahl;** Frucht 1 cm. dick, kugelig-oval, schwarzblau, herbe, **aufrecht.** ♄ 4. 5. Hecken, Gebüsch, überall häufig. *Rinde, Blumen und Früchte, Cortex, Flores et Fructus Acaciae nostratis vel germanicae, waren wegen ihrer bitter-adstringirenden Eigenschaften früher off.* **P. insititia** *L.* Haferschlehen. 2—5 m. h., Zweige sammethaarig; Blumen meist zu 2, ihre Stiele zart **weichhaarig;** Frucht kugelig, **nickend,** schwarzblau, süss. ♄ und ♄ 4. 5. Aus Südeuropa hie und dort verwildert und in zahlreichen Varietäten mit essbaren, **kugeligen** Früchten cultivirt; auch die sog. Mira belle und Reine claude sollen hierher gehören. **P. domestica** *L.* Zwetsche, Pflaume. 4—6 m. hoch. Zweige kahl, dornenlos; Blätter beiderseits, später nur unterseits weichhaarig; Blumen grünlich-weiss, zu 2, ihre Stiele weichhaarig; Frucht **länglich.** ♄ 4. Aus Kleinasien, in zahlreichen Varietäten cultivirt. *Als Speise und Arznei werden die Früchte, als Letztere die getrockneten: Fructus Prunorum, allgemein angewendet.* **P. cerasifera** *Ehrh.* Kirschpflaume. Bis 5 m. hoch; **kahl,** auch die Blätter und Blumenstiele; Blumen einzeln; Frucht kugelig, **hängend,** roth, bläulich-bereift. ♄ 4. 5. Aus Armenien, dem Kaukasus und der europäischen Türkei in Gärten des südlichen Gebietes cultivirt. **§ 3.** Frucht kahl, reiflos; Blumen zu 2—∞ in einzelnen oder gehäuften Dolden, vor den Blättern oder mit denselben gleichzeitig, weiss; Blätter in der Knospe gefaltet. Cerasus *Juss.* **P. avium** *L.* Waldkirsche, süsse Kirsche. Bis 10 m. hoch; Blätter **häutig,** etwas **runzelig,** drüsig-gesägt, unterseits weichhaarig, am Ende des Stieles 2drüsig; Dolden blattlos, um die Blattknospe gehäuft. ♄ 4. 5. In Wäldern, und in vielen Varietäten sehr häufig cultivirt. **P. Cérasus** *L.* Saure Kirsche, Weichsel-Kirsche. Bis 6 m. hoch; Blätter **elliptisch,** zugespitzt, drüsig-gesägt, **derb,** eben, kahl, glänzend, Stiel ohne Drüsen; Kronenblätter

rundlich; Dolden meist einzeln, mit einigen kleineren Blättchen. ♄ 4. 5. Zahreiche Varietäten dieser aus Kleinasien durch Lucullus nach Italien verpflanzten, jetzt über ganz Europa verbreiteten Art werden ihrer z. Th. schwarzrothen, z. Th. gelblichen Früchte wegen cultivirt. *Der an Apfelsäure, Zucker, Dextrin, einen glycosiden Farbstoff etc. reiche Saft des säuerlich-süssen Fruchtfleisches der circa 1,5 — 2,0 cm. dicken, schwarzrothen Früchte dient zur Bereitung des off.* ***Syrupus Cerasi.*** *Der Saame enthält, wie alle S. dieser Familie, Amygdalin u. fettes Oel. Die Rinde enthält eine eigenthümliche, eisengrünende Gerbsäure, welche nicht durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure, wohl aber durch Schmelzen mit Kalihydrat einen kryst. Zucker, „Isophloroglycin" liefert, ferner 2 Phlobaphene: Fusco- und Rubrophlobaphen. Die Blätter enthalten neben Laurocerasin (s. u.), Citronensäure, Quercetin, ein Quercetin lieferndes Glycosid etc. Die Blumen- und Frucht-Stiele, Stipites Cerasorum, dienten als diuretisches und anticatarrhalisches Mittel.* **P. Chamaecerasus** *Jacq.* Zwergkirsche, Zwergweichsel. Bis 1 m. hoher Strauch; Blätter wie Vor., aber die der seitenständigen Knospen **verkehrt-eif.**, rundlich, stumpflich; Blumen $^1/_3$ so gross als bei Vor.; Frucht roth, erbsengross, sehr sauer. ♄ 4. 5. Sonnige Bergabhänge, hie und da; selten. **§ 4.** Frucht wie § 3. Blumen in Trauben oder Doldentrauben, später als die in der Knospe gefalteten Blätter; Frucht klein, kugelig. Padus *Koch.* * Blätter abfallend: **P. Padus** *L.* Ahlkirsche. Blätter **krautig**, eif. oder länglich, zugespitzt, gesägt; Stiel am Ende mit **2 — 3 Drüsen**; Trauben nickend; Frucht schwarz; Steinkern netzrunzelig; 5—7 m. h. ♄ oder ♄ 5. 6. Feuchtes Gebüsch, Waldränder, verbreitet, auch häufig gepflanzt. *Die circa 1 mm. dicke, zähe, faserige, aussen glänzend rothbraune, mit vielen gelbbraunen Korkwarzen besetzte, innen bräunliche Rinde der jüngeren Zweige, Cortex Pruni Padi, ist als harn- und schweisstreibendes Mittel medizinisch gebräuchlich; sie riecht im frischen Zustande bittermandelartig, schmeckt herbe und bitter, enthält, ebenso wie die früher gleichfalls off. Blätter und Blumen, ein das Amygdalin vertretendes, ähnliches, aber amorphes Glycosid: Laurocerasin.* Var. P. petraea *Tausch.* Blt. grob gesägt, Blüthen- und Fruchttrauben kurz, aufrecht. **P. virginiana** *L.* Wie Vor., aber Blätter oval mit feinspitzigen Sägezähnen; Stiel mit 3—4 Drüsen; Frucht roth; Steinkern glatt. ♄ und ♄ 5. Aus Nordamerika in Anlagen gepflanzt. **P. serotina** *Ehrh.* Blätter derb, oberseits **glänzend**, oval, feinspitzig-gesägt; Stiel mit 3 — 4 rothen Drüsen; Trauben schmächtig, aufrecht, nickend, gelblich-weiss; Frucht schwarz; Steinkern glatt. ♄ 6. Aus Nordamerika in Parks gepflanzt. **P. Mahaleb** *L.* Weichsel. Blt.



Fig. 438.

Prunus Cerasus. 1. Blühender Zweig. 2. Blume längsdurchschn. 3. Knospe längsdurchschnitten. 4. Frucht angeschnitten, mit freigelegtem Steinkerne. 5. Steinkern mit freigelegtem Saamen. 6 u. 7. Keimling. 8. Staubgefäss. 9. Diagramm.

eif., rundlich bis herz-eif., kahl, glänzend; Stiel drüsenlos; Blumen in gewölbten **Doldentrauben.** ♄, ♄ 5. Gebirgsgegenden des mittleren und südlichen Gebietes. *Die unangenehm bitteren, schwarzen, Amygdalin-reichen Früchte und das röthliche, wohlriechende Holz waren früher off.; jetzt werden nur noch die Schösslinge mit ihrer Cumarin-duftenden Rinde zu den sog. Weichsel-Pfeifenröhren angewendet.* ** Blätter bleibend: **P. Laurocerasus** *L.* Blätter sehr kurzgestielt, länglich, 7—20 cm. lang, 2—5 cm. breit, kurz zugespitzt, entfernt gesägt, kahl, lederhart, glänzend grün, am Grunde jederseits der stark vortretenden Mittelrippe 1—2 runde Gruben, „Drüsen"; Trauben aufrecht, schmächtig; Frucht herzf.-kugelig, schwarz. ♄, ♄ 4. 5. Aus Kleinasien im südlichen Gebiete in Parks gepflanzt. *Officinell sind die beschriebenen, frisch zerrieben bittermandelartig riechenden, trocken geruchlosen, herbe und bitter-aromatisch schmeckenden Blätter,* ***Kirschlorbeerblätter, Fol. Laurocerasi;*** *sie enthalten ein dem Amygdalin ähnliches, leicht in Wasser, schwer in Alkohol, nicht in Aether lösliches, bitteres, geruchloses, amorphes Glycosid: Laurocerasin, neben Emulsin und einer von Bougarel dargestellten eigenthümlichen, aus ätherischer Lösung in kleinen, weissen, geruch- und geschmacklosen, sphärischen Polyedern krystallirenden Säure, die Blattsäure, acid. phyllic., die auch in Apfel-, Quitten-, Pfirsich-, Mandel-, Jaborandi- und anderen Blättern vorkommt.*

Familie 154. Dryadeae. S. S. 724.

Kräuter oder Sträucher mit gerbstoffreichen Säften, einzeln stehenden, ganzen oder finger- oder fiederf.-getheilten bis -zerschnittenen, selten zusammengesetzten Blättern und Nebenblt., die meistens dem Blattstielgrunde jederseits angewachsen sind. Blumen einzeln oder in Trugdolden, Rispen oder Trauben, ☿, *ausgen. Chamaemorus, Hagenia, Poterium;* Kelch einfach oder doppelt, in der Knospe klappig oder ziegeldachig, meist 5gliederig; Krone 5-, selten 4—8blätterig oder fehlend, mit den, meistens zahlreichen, Staubgefässen dem Kelchschlunde eingefügt. Pistille selten 1 oder 2 und dann in dem krugf. Kelchrohre eingeschlossen, meistens zahlreich und auf dem Blumenboden stehend, der dann zuweilen nach der Befruchtung sich vergrössert. Der Fruchtknoten enthält eine gerade, gewendete oder nicht gewendete, *Fragaria,* Saamenknospe. Griffel auf dem Scheitel oder an der Bauchnaht stehend. Frucht aus ∞, einsaamigen Schliessfrüchten, Nüsschen oder Steinbeerchen zusammengesetzt, die auf dem verbreiterten Fruchtboden stehen, oder nur ein oder zwei Nüsschen von dem krugf. Kelche bedeckt. Saame aufrecht oder hängend.

I. Pistille zahlreich, *bei Sibbaldia nur 5;* Kelch schaalenförmig. Gruppe 1. **Eudryadeae.**
† Griffel scheitelständig.
Rubus. Dryas. Geum. Sieversia.
†† Griffel an der Bauchnaht seitenständig; Kelch doppelt.
Fragaria. Comarum. **Potentilla.** Sibbaldia.

II. Pistille 1 oder 2: Kelch krugförmig. S. S. 766. Gruppe 2. **Poterieae.**
† Krone vorhanden.
Aremonia. Agrimonia. ***Hagenia.***
†† Krone fehlt.
Poterium. Sanguisorba. Alchimilla.

Gruppe 1. Eudryadeae.

Rubus *L.* XII, Polygynia *L., nur bei Chamaemorus* XXII, *Polyandria L.* **439.** Sehr formenreiche, zur fruchtbaren Kreuzung geneigte Gattung. — Der ausdauernde, z. Th. Ausläufer treibende Wurzelstock entwickelt aufrechte, meist

verholzende, ⨀, *nur bei Chamaemorus und saxatilis* ⊙ Aeste, Schösslinge, turiones, die entweder nur an der Spitze übergebogen, *Idaeobatus, Suberecti,* oder bogenförmig bis zum Boden herabgeneigt sind und an der Spitze wurzeln, *Sarmentosi,* oder klimmen, bis zum zweiten Jahre verholzen, sich verzweigen, fructificiren und absterben. Diese Schössl. sind entweder stielrund oder kantig, kahl oder bereift und behaart, drüsen- und sternhaarig, borstig, drüsen-, nadel-borstig, *acicularis,* oder stachelicht, Eigenschaften, die, obgleich nicht ganz constant, doch zur Unterscheidung der extremen Formen wichtig, an dem 2jährigen Stengel aber häufig nicht mehr deutlich zu erkennen sind. Blätter mit Nebenblättern; Fläche selten einfach und handf. gelappt, *Chamaemorus,* meistens zusammengesetzt, 3—5zählig-fussf. oder -gefingert, *bei Idaeus, suberectus und fissus auch 7zählig-gefiedert;* Endblättchen dann bei Eubatus sitzend, bei Idaeobatus gestielt; Blm. ☿, selten diclin, *Chamaemorus,* meistens zu achsel- oder endständigen, aus After-Dolden oder -Trauben zusammengesetzten Rispen beisammen; Kelch 5theilig; Kronenblätter 5; Staubgefässe u. Stempel zahlreich; Frucht aus zahlreichen gelben, rothen oder schwarzen, kahlen oder behaarten oder bereiften, freien, *R. saxatilis,* oder in der Regel mit einander zu einer concaven Schicht verwachsenen **Steinbeeren** vereinigt, die dem schwammigen, kegelf. Fruchtboden aufliegen oder meistens dem theilweise fleischig gewordenen angewachsen sind, *Eubatus.* — Zerfällt zunächst in vier Untergattungen, von denen zwei krautige, ⊙, die beiden andern verholzende ⨀ Schösslinge treiben; drei derselben geben gelbe oder rothe, die vierte schwarze Früchte. — *Die Abgrenzung der zahlreichen Arten, Varietäten und Bastarde dieser Gattung ist noch sehr unsicher; ich folgte hier dem gründlichsten Monographen derselben: Focke, die charakteristischten Arten, wie dieser, mit fortlaufenden Nummern bezeichnend, indem ich dessen Werk: „Synopsis Ruborum Germaniae, 1877“, so wie für die hier nicht vollzählig aufgeführten, weil mir nicht alle hinlänglich bekannten, schweizer Arten Gremli's treffliche „Excursions-Flora, 1881“ dem eingehenderen Studium empfehle.*



Fig. 439.

Rubus Idaeus. 1. Blühender Zweig. 2. Blume längsdurchschn. 3. Pistill. 4. Saame; beide längsdurchschnitten. 5. Steinbeerchen; äussere, fleischige Fruchtschicht zur Hälfte abgetragen. 6. Sammelfrucht.

Uebersicht über die Verwandtschaft der Arten.

a. Blumen diöcisch, Schösslinge einjährig. Untergattung 1. ***Chamaemorus.***

1. R. Chamaemorus.

b. Blumen zwitterig, Schösslinge einjährig. Untergattung 2. ***Cylactis.***

2. R. saxatilis.

c. Blumen ☿, Schössl. ⨀, reife Sammelfrucht vom Fruchtboden abfallend. Nebenblätter dem Blattstiele angewachsen. Untergattung 3. ***Idaeobatus.***

3. R. Idaeus.

d. Blm. ☿, Schössl. ⨀, reife Sammelfrucht mit dem Fruchtboden verwachsen. Nebenblätter mit dem Blattstiele verwachsen. Untergattung 4. ***Eubatus.***

Gruppe I. Frucht glänzend- oder -röthlich-schwarz; Nebenblt. lineal *(ausgen. Bastarde von* 81. *R. tomentosus mit Arten der Gruppe II).* § 1—11. **Nigri.**

Reihe I. Schössling und Blüthen drüsenlos, Stacheln kantenständig. § 1—4. **Eglandulosi.**

§ 1. Wurzelstock mit langen, **unterirdischen Ausläufern** und aufrechten Schösslingen, deren übergebogene Spitze sehr selten zum Boden hinabreicht, daher in der Regel **nicht wurzelt**, meistens unbereift, *bei suberectus am Grunde oft etwas bereift,* kahl oder fast kahl; Blätter zuweilen 7zählig, beiderseits grün, nicht filzig, unterste Seitenblättchen fast sitzend oder sehr kurzgestielt; Blüthe meist einfach-, selten ästig-traubig, fast stachellos; Kelch aussen grün, fein-filzig gerandet. Staubgefässe nach dem Blühen nicht zusammenneigend. S. 734. Suberecti.

□ Stacheln schwach, schmal-kegelf., gerade, kaum halb so lang als der Schössling dick.

4. suberectus. 5. fissus.

□□ Stacheln kräftig, am Grunde meist breitgedrückt, etwa so lang als der Schössling dick.

△ Kelchblt. nach dem Blühen ausgebreitet-abstehend, *ausgen. ammobius.*

6. fruticosus. 7. nitidus. ammobius.

△△ Kelchblätter nach dem Blühen herabgesenkt; Staubgefässe die Griffel überragend.

8. sulcatus.

§ 2. Wurzelstock **ohne unterirdische Ausläufer**; Schössling hochbogig, oft im Herbste wurzelnd, unbereift, **kahl** oder schwach behaart, ohne Drüsenborsten, *wenn auch selten, kommen dergl. hie und da an der Blüthe vor;* Stacheln gleichartig, kantenständig; Blättchen alle deutlich-, wenn auch die unteren **kurz-gestielt**, gleichfarbig, **kahl** oder schwach behaart, zuweilen unterseits grün; grau- oder weiss-filzig; Rispe zusammengesetzt-aftertraubig, oberwärts schmäler, meistens **dicht bestachelt**; Kelch aussen grün oder graufilzig, meistens zurückgeschlagen; Staubgefässe nach dem Blühen **zusammenneigend**, der Frucht angedrückt. Mittel- und Nord-Deutschland; ostwärts bis zur Oder. S. 735. Rhamnifolii.

□ Endblättchen eif. oder oval, selten verkehrt-eif., fast 3mal länger als sein Stiel.

† Blüthe kurz, pyramidal; Zweige aufrecht-abstehend; Fruchtkelch zurückgeschlagen.

9. affinis.

†† Blüthe wie Vor., *conf. vulgaris,* Fruchtkelch abstehend.

10. montanus. 11. carpinifolius. 12. vulgaris.

††† Blüthe lang, schmal; Zweige rechtwinkelig abstehend.

13. Lindleyanus.

□□ Endblättchen meist fast kreisf., kaum doppelt so lang als sein Stiel.

† Blättchen oberseits kahl, unterseits weissfilzig.

14. rhamnifolius.

†† Blättchen oberseits spärlich behaart, unterseits grün; *minder hochwüchsige Formen.*

porphyracanthos. 15. Münteri. 16. Maassii.

§ 3. Wie § 2, aber die Blätter unterseits mit feinem Filze und längeren Haaren bekleidet; Blüthe lang-eif., wehrlos od. sparsam-stachelicht. Candicantes.

17. Vestii. 18. thyrsoideus. 19. arduennensis.

§ 4. Wurzelstock ohne unterirdische Ausläufer; Schössling bogig, niedergestreckt oder klimmend, im Herbste wurzelnd, ohne Drüsenborsten, behaart, *kahl bei geniculatus,* unbereift, *ausgen. ulmifolius und* 22. *γ Winteri:* alle Bltch. sehr deutlich-, **verhältnissmässig lang-gestielt,** unterseits meist filzig; Rispe zusammengesetzt, oberwärts schmäler-, nur durch Verkümmerung einfach-traubig; Kelch aussen graufilzig; verblühete Staubgefässe zusammenneigend, der Frucht anliegend. S. S. 738. Villicaules.

□ Kelch nach dem Aufblühen beständig zurückgeschlagen.

† Blätter oberseits kahl, dunkelgrün, unterseits angedrückt-weissfilzig, ohne andere Behaarung.

20. ulmifolius. 21. bifrons.

†† Blätter oberseits behaart, unterseits filzig und zugleich auch behaart.

* Schössling zerstreuethaarig.

22. hedycarpus. 23. rhombifolius. 24. villicaulis.

** Schössling oberwärts abstehend weichhaarig, stumpfkantig.

25. leucandrus. 26. macrophyllus. 27. sylvaticus.

□□ Fruchtkelch abstehend oder aufrecht; Blüthe schwach-bewehrt.

28. gratus. 29. myricae. 30. virescens.

Reihe 2. Schössl. meist flachbogig, oft klimmend, zerstreuet-**drüsenborstig**; Drüsenborsten zuweilen nur an der Blüthe; grössere Stacheln **ziemlich gleich gross**, ohne Uebergänge zu den Drüsen- und Stachelborsten und Stachelhöckern, *ausgen.* 69. *denticulatus und* 70. *indusiatus, bei denen hie und da Zwischenformen vorkommen;* Wurzelstock ohne unterirdische Ausläufer. § 5—9. **Glanduliferi homoeacanthi.**

A. Blattstiele rinnig; Blättchen beiderseits filzig oder nur unterseits filzig und oberseits grün, anscheinend kahl, aber mit seltenen Ausnahmen, *einige Bastarde,* — wenigstens die blüthenständigen — oberseits **stets sehr klein sternhaarig**; Staubgefässe die Griffel nicht überragend; Fruchtkern ellipsoidisch.

§ 5. Schössling zuweilen aufrecht und nicht wurzelnd, unbereift; grosse Stacheln meistens gleich gross, ohne Uebergänge, zu den ihnen untermischten Stachel-, Höcker- und zuweilen, 31. *tomentosus,* auch Drüsenborsten; Blätter unterseits filzig, die untersten Blättchen sehr kurzgestielt; Blüthe schmal, gedrungen; Drüsenborsten theils sehr zahlreich, theils spärlich, zuweilen fehlend. S. 740. Tomentosi.

31. tomentosus, collinus, sabaudus, obtusangulus, tumidus.

B. Blattstiele flach; Blattoberseite ohne Sternhaare und nie filzig; Fruchtkern halbkreisförmig.

§ 6. Schössling gebogen-niederliegend oder klimmend, unbereift, behaart; Stacheln **ohne untermischte Stachelborsten**; Drüsenborsten selten gänzlich fehlend; Blätter auch auf der Unterseite ohne Sternhaare; Rispe locker-sparrig; Staubgefässe **kürzer als die Griffel**, nicht der Frucht anliegend. S. 741. Sprengeliani.

32. Arrhenii. 33. Sprengelii, curvistylis.

§ 7. Schössling gebogen oder aus gebogenem Grunde niederliegend oder klimmend, zerstreuet-behaart, selten ganz kahl, häufig zerstreuet- und **oberwärts** rauh-drüsenborstig; Blätter oberseits kahl oder behaart, **unterseits grün** oder grauweiss-filzig, meistens auch die untersten deutlich gestielt, *bei Reichenbachii, badius, infestus, hypomalacus im Sommer kurz-, im Herbste länger gestielt;* Rispe stets drüsenborstig; Staubgefässe **länger als die Griffel**, nach dem Blühen der Frucht angedrückt oder über derselben zusammenneigend. S. 741. Adenophori.

□ Blüthe lang, schmal, nur am Grunde beblättert.

34. cunctator. 35. Schlickumi. 36. egregius. 37. silesiacus.

□□ Blüthe wie Vor., aber bis über die Mitte beblättert, mit fast gleich langen, abstehenden Aesten.

38. chlorothyrsos. 39. Caflischii. 40. thelybatos, epipsilos. 41. melanoxylon.

□□□ Blüthe umfangreich, eif., spitz, die obersten Zweige kurz, ein- bis wenigblumig.

△ Kelchblätter nach dem Blühen zurückgeschlagen, *auch abstehend bei* *42. *salisburgensis.*

† Blätter unterseits weich seiden- oder sammethaarig, schimmernd, oder grauweiss.

42. salisburgensis. 43. Banningii.

†† Blätter unterseits zerstreuet-haarig, grün, *bei badius filzig-grau.*

Reichenbachii. 44. Gremlii, helveticus, badius.

△△ Kelchblätter nach dem Blühen abstehend oder aufrecht.

45. Schummelii, conothyrsos. 46. infestus. 47. hypomalacus. 48. Leyi.

§ 8. Schössling flachbogig, niedergestreckt, meist kantig, unbereift, mit meist zerstreuet-stehenden Drüsen- und **Stachelborsten** und Sternhärchen, überdies rauhhaarig; grössere Stacheln kantenständig, meist schmal und lang pfriemenf.; Blättchen sämmtlich gestielt, **unterseits fast sammethaarig**

und zuweilen zugleich sternhaarig-filzig; Rispe zusammengesetzt, Verzweigungen rauhhaarig, drüsenborstig; Staubgefässe wie § 7. Vestiti.

□ Fruchtkelch zurückgeschlagen, *bei hirsutus auch abstehend.*

△ Stacheln meist **kräftig**, die des Schösslings zusammengedrückt, gerade, z. Th. zurückgeneigt, die der Blüthenzweige lang, schmal, zurückgeneigt.

49. leucostachys, conspicuus, macrothyrsos. 50. pyramidalis. 51. Fuckelii.

△△ Stacheln des Schösslings aus breitem Grunde pfriemenf., die der Blüthe **schwach,** meist gerade.

52. dasyclados. 53. Menkeï. 54. eifeliensis. 55. festivus, hirsutus. 56. teretiusculus, cannabinus.

□□ Fruchtkelch abstehend oder aufrecht.

△ Stacheln des Schösslings aus breitem Grunde pfriemenf., die der Blüthe **schwach,** meist gerade.

fraternus, suavifolius, cruentatus. 57. obscurus, rubicundus. 58. pannosus, aggregatus.

△△ Die nicht sehr kräftigen Stacheln des Schösslings und der Blüthe zurückgeneigt und an letzterer, *bei erubescens auch am Schösslinge,* zurückgekrümmt.

erubescens. 59. adornatus.

§ 9. Schössling flachbogig-niedergestreckt, oft klimmend, meist kantig, kahl oder zerstreuethaarig, **der ganzen Länge nach sehr rauh und dicht stachel- und drüsenborstig** (die grösseren, fast gleich grossen Stacheln kantenständig, *ohne Uebergänge zu den Borsten;* Blättchen sämmtlich gestielt, unterseits spärlich behaart, oder auch weichhaarig oder filzig; Drüsenborsten der Rispe **zahlreich, kurz,** meist den Filz nicht überragend oder wenigstens nicht länger als der Querdurchmesser ihrer Zweige; Staubgef. meist länger als die Griffel, zuletzt der Frucht anliegend. Radulae.

□ Rispe weichhaarig-filzig, Drüsenborsten den Filz überragend.

△ Schössling bereift.

60. scaber.

△△ Schössling unbereift.

61. rudis, Loehri. 62. platycephalus.

□□ Rispe rauhhaarig oder rauhhaarig-filzig, Drüsenborsten im Filze verborgen.

△ Stacheln der Rispe kräftig, stechend.

63. Radula. 64. fuscus.

△△ Stacheln der Rispe schwach.

† Blätter herzf., grobgesägt; Blumen nicht büschelig.

65. pallidus. 66. thyrsiflorus.

†† Blätter feingesägt; Blumen oft büschelig.

67. foliosus. 68. saltuum, albicomus. 69. denticulatus. 70. indusiatus.

Reihe 3. Wurzelst. ohne unterird. Ausläufer; Schössl. meist flachbogig-niedergestreckt, oft kletternd, so wie die übrigen Stengeltheile **dicht drüsenborstig**; Stacheln sehr ungleich und, *ausgen. Metschii und Betkei,* mit mancherlei **Uebergängen zu Stachel- und Drüsen-Borsten**; Blättchen alle gestielt; längere Drüsenborsten der Rispe weit länger als die Haare. § 10 und 11. **Glanduliferi polymorphacanthi.**

§ 10. **Die grössesten Stacheln** des meist unbereiften Schösslings **derb,** mit breitem Grunde aufsitzend; Blüthe rispig, mittlere Aeste, oft auch die oberen, trugdoldig, 1—∞fach gegabelt, *sog. Dichasien,* die obersten zuweilen einfach. S. S. 752. Hystrices.

□ Schösslinge und Rispenverzweigungen sehr dicht- und abstehend-behaart, drüsig und stachelicht.

71. fusco-ater.

□□ Schössling und Rispe zerstreuet-kurzhaarig oder kahl.

† Rispe kurz, aber sparrig-ausgebreitet; Aeste wagerecht-abstehend, graufilzig.

72. rosaceus, brevis.

†† Rispe lang; Aeste aufrecht-abstehend, zerstreuet-haarig.

Hystrix. 73. Köhleri, apricus. 74. pilocarpus, indotatus.

§ 11. Schössling oft bereift, meist dicht und ungleich stachelig, auch die **grösseren Stacheln schwach**, meist pfriemen- oder nadelf.; Blättchen meist alle gestielt, unterseits meist grün; Blüthe einfach traubig- oder zusammengesetzt-traubig-rispig. S. S. 754. Glandulosi.

□ Schössling kantig; grössere Stacheln fast gleich, ohne Uebergänge zu Drüsen- und Stachelborsten, *von § 9 nur durch die langen Drüsenborsten der Blüthe verschieden.*

75. Betkeï. 76. Metschii, rigidatus.

□□ Schössling stielrund; grössere Stacheln ungleich, die grössesten kräftig, aus breit zusammengedrücktem Grunde zurückgeneigt oder hakenförmig.

77. Schleicheri. 78. pygmaeopsis, insolatus.

□□□ Schössl. stielrund; grössere Stacheln schwach, pfriemen- oder borstenf.

△ Blüthe rispig-traubig; ihre Zweige und Kelche grünlich oder durch die Drüsen röthlich.

† Staubgefässe kürzer als die Griffel; Fruchtknoten meist behaart.

79. Bayeri, coloratus, polyacanthus, gracilicaulis. 80. brachyandrus, leptopetalus, curtidens, tardiflorus, scabrifolius.

†† Staubgefässe so lang oder länger als die Griffel.

* Blättchen oval oder verkehrt-eif., plötzlich lang zugespitzt.

81. Bellardii, macranthelos.

** Blättchen zugespitzt, oft herzf.

incultus, lamprophyllus. 82. serpens, rivularis, hercynicus.

△△ Blüthe einfach traubig; Drüsenborsten violett oder dunkel-purpurn.

83. hirtus, Güntheri, Kaltenbachii lilacinus.

Gruppe II. Früchtchen meist gross und wenig zahlreich, in der Regel, *ausgen. Jensenii,* mattschwarz; bläulich bereift bei 88. R. caesius. **Atri.**

§ 12. Schössling niedergestreckt oder flachbogig-hingestreckt, verästelt, fast stets **bereift**, meist zerstreuet-behaart und drüsenlos, mit meist ungleichen, pfriemenf., geraden Stacheln; Nebenblätter lanzettf.; Blättchen meist breit sich mit den Rändern deckend, beiderseits behaart und grün oder unterseits dichter grauhaarig, kaum filzig, die unteren **sitzend oder fast sitzend**; Rispe meist kurz mit afterdoldigen Zweigen; Fruchtkelch meist aufgerichtet; Kronenblätter breit; Staubgefässe selten länger als die Griffel; Steinkerne meist ziemlich gross. S. S. 758. Corylifolii.

□ Den Glandulosen ähnlich, **ungleich stachelig**, drüsenreich; Schösslinge schwach, meist stielrund, selten ohne Reif; Früchte reiflos.

† Schössling bereift, Stacheln fast gleich, gerade.

84. orthacanthus, Ebneri.

†† Schössling bereift, Stacheln ungleich, fast gerade.

Oreades, dierophilus, Jensenii, Villarsianus, firmulus.

††† Schössling reiflos, Stacheln ungleich, theils gebogen.

pseudopsis. 85. prasinus.

□□ Grössere Stacheln ziemlich gleich, kleinere oft fehlend; Drüsen zerstreuet; Schössling oft kantig; Früchte **ohne deutlichen Reif.**

86. corylifolius. 87. maximus, nemorosus.

□□□ Stacheln klein, ziemlich gleich; Drüsen zerstreuet, selten gedrängt; Schössling stielrund, wie die **Früchte bereift.**

88. caesius.

Untergattung 1. Chamaemórus. Wurzelstock fadenf.; Schösslinge behaart, circa 15 cm. hoch, einfach; Blätter einfach, nierenförmig, gelappt, gekerbt-gesägt, die unteren mit **freien** Nebenblt.; Blumen einzeln, endständig, **2häusig;** Kelch flach; Kronenblätter gross, weiss; Früchtchen mit einander verwachsen; Steinschaale glatt. 1. **R. Chamaemórus** *L.* Multebeere. ♃ 5. Nordische Pflanze; im nordöstlichen Deutschland und den Sudeten, auf Moor- und Bruchboden; selten. *Die aus wenigen, grossen, anfangs schön rothen, dann gelblichen Steinbeerchen zusammengesetzte Frucht ist sehr wohlschmeckend.* **Unter-**

gattung 2. **Cylactis.** Wurzelstock fadenf.; Schösslinge rauhhaarig, mit einzelnen, borstenf. Stacheln; fruchtbare aufrecht, unfruchtbare peitschentriebf. wurzelnd, im Herbste bis zur bewurzelten Spitze gleichfalls **absterbend;** Blt. alle gedreiet, Nebenblätter **frei;** Blumen ☿, klein, afterdoldig; Kelch mit kurzem, kreiself. Rohre; Kronenblätter lineal-länglich, kaum so lang als der Kelch, weiss; Frucht wenige, grosse, getrennte, schön glänzend-rothe Steinbeerchen, Steinkern schwach runzelig. 2. **R. saxatilis** *L.* ♃ 5. 6. Schattige Wälder, Gebüsch, verbreitet. **Untergattung 3. Idaeobatus.** Himbeere. Wurzelstock vielköpfig, holzig, unterirdische Ausläufer und 2jährige Schösslinge treibend; diese 1—2 m. hoch, aufrecht, einfach, mit schwach-gebogener Spitze, stielrund, bereift, nadelborstig, im zweiten Jahre verzweigt; Blätter gedreiet und fingerig-5—7zählig gefiedert, unterseits weiss-filzig, Nebenblätter lineal, dem Blattstiele **angewachsen;** Blumen ☿, in rispigen Afterdolden, endlich nickend; Kelch flach; Kronenblätter klein, weiss; Steinbeerchen zahlreich, **roth** oder weiss, filzig, im Zusammenhange von dem schwammigen Fruchtboden sich ablösend; Steinkern runzelig. 3. **R. Idaeus** *L.* Charakter der der Untergattung. Borsten roth, auch die übrigen Organe leicht ins Röthliche schimmernd. ♄ 5. 6. Waldränder, Gebüsch. Ueber die ganze nördliche Hemisphäre verbreitet. Var. α denudatus *Spenner*, viridis *A. Br.* Ziemlich kahl; Blättchen, auch die jüngsten, beiderseits schön grün. β spinulosus *Müller:* Schösslinge bis zur Spitze mit langen, dicken Stachelborsten dicht besetzt. γ trifoliatus *Bell Salter:* Alle Schösslingsblättchen gedreiet. δ anomalus *Arrhenius*, R. Leesii *Bab.* Die untersten Schösslings-Blätter, so wie die der Blüthenzweige, einfach, nierenf., zuweilen gelappt, grob-gesägt; die übrigen Blätter gedreiet; Blättchen rundlich-eif. oder elliptisch, sich deckend, das mittlere sehr kurzgestielt, seitliche sitzend; Blüthe lang und locker; Fruchtblätter meist offen, daher die Saamenknospen vertrocknend. Freiburg im Breisgau, Bromberg, Zippelsförde bei Neuruppin. Eine Culturform mit süsseren, gelblich-weissen Früchten und hell-bläulichen Borsten wird häufig in Gärten gepflanzt. *Die von dem kegelf. Fruchtboden abgehobenen halbkugelig-ovalen, circa 1 cm. dicken, hohlen Sammelfrüchte, von säuerlich-süssem, aromatischem Geschmacke und Geruche sind als* ***Fruct. Rubi Idaei*** *off.; sie werden, nachdem sie einige Zeit an einem kühlen Orte gegohren haben, abgepresst und der rothe, Apfelsäure, Citronensäure, Traubenzucker etc. enthaltende Saft zur Bereitung des off. Himbeer-Essig und -Syrup benutzt.* **Untergattung 4. Eubatus.** Brombeere. Vegetations-Organe der Vor., die Schösslinge aber meistens nicht wie dort aufrecht und nur mit überhängender Spitze, *§ 1 Suberecti*, vielmehr bogig überhängend, kletternd und peitschentriebf. wurzelnd, *Sarmentosi:* Blm. ☿; Kelch flach; Steinbeerchen **schwarz,** mit dem oberen, **fleischigen Fruchtboden verwachsen** und entweder glänzend-, *Nigri* oder matt-schwarz, *Atri, § 12*, z. Th. bläulich bereift, *R. caesius.* Nach den Trichomformen ihrer Schösslinge — Formen, deren Vorhandensein wichtiger als ihre Menge ist — zerfallen die Nigri in drei Reihen: 1) Schösslinge ohne borstenf. Drüsenhaare, d. h. Drüsenborsten, sog. Stieldrüsen, Eglandulosi § 1—4. 2te Reihe: Schösslinge mit Drüsenborsten und verschieden grossen und verschieden geformten Stacheln, deren grössere aber alle viel grösser als die kleineren sind, Glanduliferi homoeacanthi § 5—9. und 3te Reihe: Schösslinge mit Drüsenborsten und kleineren und grösseren Stacheln in allen Uebergängen, Glanduliferi polymorphacanthi § 10 u. 11. Alle Arten haben einen unterirdisch ausdauernden Wurzelstock mit Stocksprossen, die sich im zweiten Jahre verzweigen, blühen, fructificiren und dann absterben, sind daher halbstrauchartig, ♄, was bei jeder einzelnen Art nicht wiederholt angegeben wurde. **Gruppe I. Nigri. Reihe 1. Eglandulosi. § 1.** Suberecti. ☐ Stacheln kurz. 4. **R. suberectus** *Anderson:* Schösslinge unterwärts fast stielrund, oberwärts stumpfkantig, zuweilen bereift,

kahl, spärlich bestachelt, Stacheln gerade, kurz, wenig zurückgeneigt; dunkel-, fast schwarz-roth oder -violett gefärbt; Blätter 3—5zählig-gefingert, durch Theilung des langgestielten, herz-eif., zugespitzten Endblättchens häufig **7zählig-gefingert** oder **-gefiedert**; Blättchen flach, ihr Stiel fast flach, Seitenbltch. fast sitzend, beiderseits grün und spärlich behaart, oberseits glänzend; Blüthenzweige wagerecht abstehend; Blüthe: wenigblumige, kurze, traubige Afterdolde. Blumen gross, weiss; Staubgefässe länger als die Griffel; Frucht schwarzroth, von himbeerartigem Geschmacke. 6. Wälder; verbreitet. 5. **R. fissus** *Lindl.* Vor. sehr nahe stehend, nach *Marsson* nur Varietät desselben, mit **zahlreicheren**, pfriemenf., an den **rinnigen** Blattstielen gekrümmten Stacheln; Blättchen gefaltet, unterseits stärker behaart, oberseits nicht glänzend; Blumen viel kleiner; Staubgefässe kaum so lang als die Griffel. 6. Norddeutschland, nicht selten. ☐☐ Stacheln zusammengedrückt, kräftig. *Die hieher gehörenden Arten und auch wohl andere mit saftigen, wohlschmeckenden Früchten gaben ihre: Baccae Rubi vulgaris vel nigri oder Mora Rubi, gleich den Himbeeren, zum medizin. Gebrauche; auch die Sprossen, Blätter und Blumen dienten als schwach adstringirende Mittel.* 6. **R. fruticosus** *L. z. Th.*, R. plicatus *Wh. N.* Schösslinge unterwärts **stumpfkantig, oberwärts gefurcht,** endlich herabgebogen, sehr selten wurzelnd; Stacheln gedrängt; Blätter 5zählig-gefingert, Blättchen **gefaltet,** gleichfarbig, endständiges **herz-eif., kurz zugespitzt,** untere Seitenblättchen im Sommer fast sitzend; Blm. mittelgross, weiss, selten röthlich; Blüthe traubenf.; Kelch nach dem Blühen ausgebreitet-abstehend; Blumenboden **zottig; Staubgefässe kaum so lang** als die Griffel; Frucht mittelgross, glänzend-schwarz. 6. 7. Waldränder, Gebüsch, im ganzen Gebiete, der N.O. ausgen. 7. **R. nitidus** *W. N.* Dem Vor. nahe stehend, *scheint plicatus* × *affinis,* aber Blätter kleiner, im Alter flach, schwach behaart, oberseits glänzend, unterseits grün; Endblättchen **eif., spitz;** Blüthenzweige und Rispe oft hakenborstig; Kelch am Grunde oft nadelstachelicht; Blumenboden **fast kahl;** Staubgefässe länger als die Griffel; Fruchtkelch abstehend. 7. 8. Auf feuchtem, lehmigem Boden Westdeutschlands. **R. ammobius** *F.* Schösslinge **stielrund,** oberwärts kaum kantig; Blätter oft **7zählig,** unterseits in der Jugend, oft auch später, graufilzig, oberseits behaart; Blättchen schon im Sommer **deutlich gestielt,** anfangs gefaltet, später flach; Endblättchen breit-ei-herzf., spitz; Staubgefässe die Griffel wenig überragend; Fruchtkelch meistens zurückgeschlagen. 7. Auf magerem Sandboden Nordwestdeutschlands; vielleicht suberectus × affinis. 8. **R. sulcatus** *Vest:* Schösslinge vom Grunde an kantig, gefurcht; Blättchen selten 7zählig, **flach,** beiderseits lebhaft hellgrün, oberseits fast kahl; Endblättchen ei-herzf., lang zugespitzt, unterste Seitenblättchen etwas deutlicher gestielt als an der Vorigen; Rispe meist einfach traubig, verlängert; Blumen gross, weiss, auf fast stachellosen, langen, dünnen, abstehenden Stielen; Staubgefässe wie nitidus; Blumenboden kahl; Frucht schwarz, länglich-eif. 6. 7. Lichte Waldungen, im N.O. seltener. — § 2. Rhamnifolii. ☐ Endblättchen kurzgestielt, meist eif. oder oval. 9. **R. affinis** *W. N.*, R. fruticosus *L. z. Th.* Schösslinge kräftig, in grossem Bogen mit herabgesenkter Spitze im Herbste oft wurzelnd, unterwärts stielrund, oberwärts stumpfkantig-gefurcht, kahl; Stacheln auf den Kanten lang und kräftig; Blätter 5-, selten 7zählig-gefingert; Blättchen ei-herzf., zugespitzt, schwach wellenrandig, sonst **glatt,** oberseits dunkelgrün, spärlich behaart, unterseits hellgrün, filzig; Rispe kurz, pyramidal; Zweige aufrecht-abstehend, beblättert, unterwärts mit langen, geraden, kräftigen Stacheln; Blumenstiele wollig; Staubgefässe nach dem Blühen zusammenneigend; Blumenboden schwach behaart; Frucht mit zurückgeschlagenem Kelche, gross, eif., flaumhaarig, aromatisch, süss. 7. Hecken, Gebüsch, Wegeränder im N.O. 10. **R. montanus** *Wirtgen,* R. senticosus *Köhler:* Schösslinge niedrig, bogig mit niederliegender Spitze, oft klimmend, kantig, oberwärts oft seicht

gefurcht, wie die Blatt-, Blüthen- und Blumenstiele locker behaart, dicht und stark-sichelf. bestachelt. Blätter 5zählig-gefingert oder -fussf., **gefaltet,** oberseits **kahl,** unterseits meist weiss-schimmernd, untere Seitenbltch. kurzgestielt; Blüthe wie Vor.; Deckblätter drüsig-gewimpert; Kelch grünlich; **Staubgefässe die Griffel lang überragend;** Frucht fast kugelig, grossbeerig, mit abstehendem oder locker anliegendem Kelche. 7. Waldränder, Gebüsch, Hecken Mittel- und Westdeutschlands. 11. **R. carpinifolius** *Wh.* Schösslinge anfangs aufrecht, dann hochbogig überhängend, oft mit niederliegender, selten wurzelnder Spitze, scharfkantig, oberwärts gefurcht, spärlich behaart, mit kantenständigen, starken, geraden oder sichelf. Stacheln; Blätter 5zählig-gefingert, selten einige 7zählig; Blättchen **gefaltet,** oft wellig, unregelmässig, scharfgesägt, oberseits **zerstreuet-haarig,** unterseits flaumhaarig oder zart filzig; Endblättchen ei-herzf., spitz, unterste deutlich gestielt; Blüthe **gedrungen,** pyramidal; Zweige aufrecht-abstehend, dicht und stark bestachelt; Blumenstiele zottig; Blumenkelch herabgebogen; Staubgefässe wie Vor.; Fruchtkelch aufrecht. 7. Hecken, Gebüsch Nordwestdeutschlands. 12. **R. vulgaris** *Wh. N.* Schössling hochbogig, Spitze endlich liegend, zuweilen wurzelnd, kantig, oberwärts gefurcht, fast kahl, am Grunde gedrängt, oberwärts sparsam-stachelicht, Stacheln kantenständig, zurückgeneigt, flach; Blätter rhombisch oder oblong, sehr variabel, **oberseits glänzend,** spärlich behaart, **gefaltet,** wellenrandig, mit grossen, zurückgebogenen Sägezähnen; Endblättchen oblong oder verkehrt-eif.; Deckblätter oft drüsig; Blüthe **locker-blumig,** sehr unregelmässig verzweigt; Aeste aufrecht-abstehend oder gespreizt, mit sichelf., an den zottig-behaarten Blumenstielen gedrängt stehenden Stacheln; Staubgefässe die **Griffel wenig überragend;** Fruchtkelch **locker abstehend;** Fruchtboden behaart; Frucht rundlich, glänzend schwarz, aromatisch, säuerlich-süss. 7. Gebüsch, Waldsäume, an Abhängen; Nordwestdeutschland. 13. **R. Lindleyanus** *Lees:* Der Vor. ähnlich, so wie auch der Folgenden, aber von beiden durch die lange, schmale, **rechtwinklig-abstehend-ästige** Rispe und von jener durch die langen, die Griffel weit überragenden Staubgefässe verschieden; Blättchen unterseits durch grauen Filz und längere Haare bekleidet; Endblättchen oblong, Stielchen rauhhaarig; Blumenstielchen mit zahlreichen, schlanken Stacheln besetzt; Frucht ziemlich klein, glänzend-schwarz. 7. Waldränder in Westfalen zwischen Burgsteinfurt und Borghorst; vielleicht bei Minden. ☐☐ Endblättchen langgestielt, meist fast kreisf. 14. **R. rhamnifolius** *Wh. N.* Schössling hochbogig, Spitze im Herbste oft wurzelnd, kantig, gefurcht, fast völlig kahl; Stacheln kantenständig, ziemlich zahlreich, fast gleich, einzelne kleiner, am Grunde sehr breit, plötzlich verschmälert, mit pfriemenf., abwärts-geneigter Spitze; Blt. 5zählig, oberseits kahl, unterseits **weiss-filzig;** Stiel des Endblättchens fast so lang als die rundliche oder rundlich-ovale, **oberseits kahle,** oft gefaltete Fläche; Rispe gedrungen; Aeste aufrecht-abstehend, dichtstachelicht; Deckblättchen oft drüsig; Kelch grauzottig, meist feinbestachelt, endlich **zurückgeschlagen;** Staubgefässe die **rothen** Griffel weit überragend; Frucht fast kugelig, glänzend schwarz, säuerlich-süss, nicht aromatisch. 7. Wald-Lichtungen und -Ränder, in Nord- und Mitteldeutschland angegeben, sicher nur in Westfalen. **R. porphyracanthos** *F.* Dem Vor. sehr ähnlich, aber verschieden durch die breite, sparrige Rispe; Blätter **beiderseits grün,** oberseits spärlich behaart, unterseits kurz-weichhaarig; Deckblättchen und Blüthenstiel-Verzweigungen abstehend-filzig-zottig und zerstreuet-**drüsenborstig;** Fruchtkelch graugrün, **abstehend;** Endblättchen etwas kürzer gestielt. 7. Hecken, Waldlichten am rechten Weserufer bei Minden. 15. **R. Münteri** *Marsson:* Schössl. hochbogig, **schirmf.-stark-verzweigt,** mit kriechender Spitze, der Länge nach rinnig-5kantig, graugrünlich, später röthlich, mit grossen, rothen Stacheln; Lichtpflanze dunkelroth, aber matt, fast bereift, meist kahl oder sehr spärlich behaart, mit sehr

kräftigen, stark zusammengepressten Stacheln; Blätter 5zählig-gefingert, beiderseits mattgrün, fast kahl; Blättchen alle gestielt, Stiel des Endblättchens $^1/_3$ kürzer als seine fast herzf., kreisrunde, plötzlich zugespitzte Fläche; Rispe langpyramidal, zottig-filzig, mit langen, sichelf., rothen, gelbgespitzten Stacheln; Kelch zart-graufilzig, nach dem Blühen beständig zurückgeschlagen; Kronenblätter weiss; Staubgefässe viel länger als die grünlichen Griffel; Frucht wohlschmeckend. 7. 8. Wolgast in Pommern. 16. **R. Maassii** *F.* Der Vor. sehr nahe verwandt, Schösslinge jedoch flachseitig, gänzlich kahl und glänzend; Bltch. oft verkehrt-eirund, oberseits gewölbt, meist feiner gesägt als 15, von porphyracanthos durch den Mangel an Drüsenborsten leicht zu unterscheiden; von R. rhamnifolius durch die kleinen, oft oberseits gewölbten, scharf und fein-doppelt-gesägten Blättchen verschieden, deren Endständiges noch kürzer gestielt, d. h. um die Hälfte länger als sein Stiel, breit, verkehrt-eif. bis rundlich, nach vorne zu stets breiter, mit aufgesetzter Spitze; von demselben ferner, mit Münteri, durch die zahlreichen Verzweigungen des immer unbehaarten, glänzend-glatten, sehr ästigen Schösslings. Von dem gleichfalls ähnlichen R. villicaulis durch die nur halb so breiten, unterseits zartbehaarten Blätter, durch sichelf. Stacheln der Blüthe, durch grüne, grauberandete an der Blume und Frucht zurückgeschlagene Kelche; *vielleicht nur Varietät von Münteri.* 7. Waldlichten Nordwestdeutschlands. **§ 3.** Candicantes. 17. **R. Vestii** *F.* Schösslinge sehr kräftig, hochbogig, kantig, gefurcht, kahl oder spärlich-, oberwärts etwas mehr-behaart; Stacheln aus breitem Grunde bald verschmälert, abwärts gewendet; Blätter auch im Alter **häutig,** 5zählig-gefingert, unterseits **kahl, grün;** Stiel rauhhaarig, mit sichelf. Stacheln; Blüthe rispig, fast blattlos, d. h. nur **am Grunde beblättert;** Blumen gross; Kelch graufilzig; Staubgefässe wenig länger als die Griffel; Blumenboden dicht zottig; Fruchtknoten am Scheitel behaart. 6. Lichte Stellen an buschigen, waldigen Abhängen in Oesterreich und Süddeutschland. 18. **R. thyrsoideus** *Wimm.* Schössl. hochbogig, kantig, gefurcht; Stacheln kantenständig, kräftig, am Stamme gerade, an der Spitze und den Zweigen gebogen; Blätter fünfzählig-gefingert; Blättchen sämmtlich gestielt; Stielchen spärlich behaart; Fläche im Alter fast **lederhart,** am Rande ungleich-grob-, oft eingeschnittengesägt, meist kahl, unterseits durch dichteren oder **dünneren Filz weiss;** Endblättchen eif., elliptisch, oval bis verkehrt-eif.; Blüthe aus meist 3blumigen Afterdolden zusammengesetzt, Verzweigungen filzig, rauhhaarig, unbewehrt; Kelch graufilzig, stets zurückgeschlagen; Frucht fast kugelig, schwarz. 7. Durch das ganze Gebiet; im Norden seltener. Var. *α* R. candicans *Wh.*, R. fruticosus *W. N.* Schösslinge am Grunde nicht gefurcht, stumpfkantig, fast kahl, im Herbste oft wurzelnd; Endblättchen schwach-herzf., schmal-elliptisch; Fruchtknoten kahl; Steinkern fast elliptisch. An Abhängen, Gebüsch, Waldlichten. *β* thyrsanthus *F.* Schösslinge vollständig gefurcht, fast kahl, nicht wurzelnd; Endblättchen **breit-elliptisch** oder eif.; Fruchtknoten kahl; Steinkern fast 3seitig. Auf Mergelboden verbreitet. *γ* R. elatior *F.* Schössl. vollständig gefurcht, zottig-rauh, selten wurzelnd; Endblättchen rhombisch oder aus schwach herzf. Grunde schmal-elliptisch; Fruchtknoten kahl oder sehr schwach behaart; Steinkern fast elliptisch. Mitteldeutschland. *δ* R. fragrans *F.* Furchen des fast kahlen Schösslings nach dem Grunde hin verschwindend; Endblättchen rhombisch oder schmal-verkehrt-eif., oberseits spärlich behaart, glänzend; Fruchtknoten behaart; Blm. purpurn. Westfalen. 19. **R. arduennensis** *Libert:* Schössling hochbogig, vollständig gefurcht oder rinnig, die herabgebogene Spitze kantig, die jüngeren durch Sternhaare rauh, kahl werdend; Stacheln auf den Kanten zerstreuet stehend, flach, gerade; Bltch. klein, ungleich-gekerbt-gesägt, oberseits kahl, unterseits durch dichten, weichen, **fast sammetartigen Filz grau** bis grauweiss, im Alter lederhart; Endblättchen fast kreisförmig, untere

Blättchen kurz- aber deutlich gestielt, alle Stielchen rauhhaarig, filzig; Blüthe wie bei Vor.; Blumenstiele spärlich mit kleinen, zurückgekrümmten Stacheln besetzt. 7. Abhänge der Rhein- und Moselgebirge. Hieher: **R. Mercieri** *Gener.* R. spectabilis *Merc.*, mit einzelnen, schwachen Drüsenborsten; Blüthe oft **bis oben durchblättert;** Spindel zottig, mit kleinen, blutrothen, gelbbespitzten Hakenstacheln; bei Genf nicht selten. **§ 4.** Villicaules. ☐ Kelch beständig zurückgeschlagen. † Blätter unterseits angedrückt-weissfilzig, ohne weitere Behaarung. 20. **R. ulmifolius** *Schott:* Schössling kräftig, überhängend oder klimmend, bis 6 m. lang, später ästig und vielfach wurzelnd, **bläulich bereift,** am Grunde stumpfkantig, abstehend-, oberwärts scharfkantig, rinnig, anliegend-sternhaarig; Stacheln kantenständig, sehr kräftig, breit lanzettf., gerade, an den Zweigen und der Blüthe sichelf.; Blätter 3zählig, an stärkeren Schösslingen 5zählig-fussf., fast gefingert; Blättchen klein, fein- und ungleich-doppelt-gesägt, oberseits dunkelgrün, **kahl;** Endblättchen meist verkehrt-eif. oder elliptisch, spitz; Rispe verlängert, schmal, reichblumig, pyramidenf., mit regelmässigen, 3blumigen Aesten, ziemlich steif, so wie die Kelche **angedrückt sternfilzig,** *wie bepudert,* ohne längere, abstehende Haare; Staubgef. so lang als die Griffel. 6. 7. Südwest-Deutschland und -Schweiz. 21. **R. bifrons** *Vest:* Schössling **nicht bereift,** meist niederig, gebogen, etwas kletternd oder hingestreckt, später sehr ästig, mit den Spitzen wurzelnd, unterwärts stumpfkantig, oberwärts gefurcht, mit angedrückten, selten abstehenden Sternbüschelhaaren und auch, wie die Blüthe, mit sehr langen, **schlanken, meist geraden** Stacheln; Blätter wie Vorige; Rispe **zottig behaart** und sternfilzig; Staubgefässe aufrecht, die Griffel **überragend.** 7. Wälder, Gebüsche im südl. Oesterreich und Schweiz. †† Blätter unterseits filzig und überdies behaart. * Schössling zerstreuet-behaart. 22. **R. hedycarpus** *Focke:* Schössling kräftig, hochbogig, mit der Spitze wurzelnd, meist etwas behaart; Stacheln kräftig, gerade oder schwach sichelf.; Blätter 5zählig-gefingert; Stiel krummstachelig, oberseits flach; Fläche derb, fast lederhart, ungleich-scharfgesägt, oberseits spärlich behaart, unterseits angedrückt-weissfilzig, seltener grün; Rispe oberwärts verschmälert, Verzweigungen kurzhaarig-filzig, meist **wenig-,** dann **sichelig-bestachelt,** unterste Aeste traubig, mittlere meist regelmässige Dichasien tragend, obere einfach; Blumen gross; Kelche dicht graufilzig; Kronenblätter **breit,** benagelt, weiss oder roth; Staubgefässe die Griffel überragend; Frucht kugelig, gross, glänzend schwarz. 7. 8. Berg und Hügelland, vom Harz westwärts und südwärts durch die Schweiz und Oesterreich. *α* R. macrostemon *F.*, R. discolor *W. N.* Schössling meist gefurcht, unbereift, zerstreuthaarig; Blättchen breit-elliptisch oder kreisförmig, **kurz zugespitzt,** unterseits weissfilzig, selten grün, auf den Nerven überdies kurzhaarig; Blüthe **dichtblumig,** filzig-rauhhaarig; Stacheln der unteren aufsteigenden Verzweigungen sichelf., die der Blumenstiele klein, schwach gekrümmt. *β* R. amiantinus *F.* Schösslinge meistens gefurcht, unbereift, zerstreuethaarig; Blättchen zugespitzt, unterwärts **seidenhaarig, grau glänzend;** Stacheln der flatterigen Blüthe sichelf., deren Verzweigungen alle abstehend, rauhhaarig-filzig. *γ* R. Winteri *F.* Schösslinge kantig, **bereift,** behaart; Blättchen lang zugespitzt, unterseits graufilzig, im Alter oft grün; Stacheln der Blüthe sichelf.; alle Verzweigungen abstehend oder aufrecht-abstehend, filzig-rauhhaarig. *δ* R. pubescens *Wh.* Schösslinge unbereift, behaart oder fast kahl; Blättchen **eif., lang zugespitzt,** unterseits weiss- oder graufilzig; Stacheln der verlängerten Blüthe hakenf.; Verzweigungen trugdoldig, 3—7blumig, aufrecht-abstehend, filzig rauhhaarig. *ε* R. geniculatus *Kaltenbach:* Schösslinge **stumpfkantig,** unbereift, **völlig kahl;** Blättchen **schmal-elliptisch,** selten herz-eif., lang-zugespitzt, unterseits weiss- oder grau-filzig; Blüthe unterwärts mit sichelf. Stacheln, die der Blumenstiele **gerade, kräftig,** meist **zahlreich;** Zweige abstehend, behaart. 23. **R. rhombi-**

folius *Wh.* Schössling bogig, kletternd oder mit der Spitze niederliegend, stumpfkantig, mit flachen oder gewölbten Seiten, unterwärts stielrund, schwach behaart; Stacheln mässig kräftig, mit zusammengedrücktem Grunde und pfriemenförmiger, zurückgekrümmter Spitze, unterwärts gedrängt, oberwärts zerstreuet und kantenständig; Blätter 5zählig-, z. Th. fussf., die vollkommensten gefingert; Stiel mit starken sichelf. und hakenf. Stacheln, spärlich behaart, oberseits flach; Blättchen alle gestielt, doppelt-gesägt, oberseits glänzend, behaart, unterseits graufilzig oder durch Haare und Sternhaare weich; an Schattenpfl. auch grün; Endblättchen rhombisch, oval oder eif., lang-zugespitzt; Blüthenzweige mit **sichelf. Stacheln;** Deckblätter **meist drüsig gewimpert;** Blumenstiel filzig und dichtstachelicht, mit nadelf., geraden oder sichelf. Stacheln; Blumen mittelgross, Kronenblätter **schmal, verkehrt-eif.**-keilf., roth; Staubgefässe länger als die **purpurnen** Griffel; Frucht mittelgross, eif., schwarz. 7. Hecken, Gebüsch; Westfalen. 24. **R. villicaulis** *Köhler:* Schösslinge hochbogig, endlich die Spitze wurzelnd, unterwärts stumpf-, oberwärts scharf-kantig, an der Spitze gefurcht, abstehend behaart; Stacheln aus breitem Grunde **lang, gerade,** sehr kräftig und zahlreich, kantenständig; am Grunde dicht bekleidet mit kleinen, kegelf. Stacheln und steifen Büschelhaaren; Blätter 5zählig-gefingert, oberseits zerstreuet-behaart, unterseits weichhaarig, grau-, selten weiss-filzig oder auch grün; Blättchen elliptisch, zugespitzt; Endblättchen 2—3—4mal länger als sein Stielchen; Blüthe mit **langen, geraden** Stacheln; Zweige lang, am Grunde unterbrochen, mit 3—5zähligen Blättern, oberwärts mit abstehenden, trugdoldigen Aesten; Kronenblätter eif., weiss oder blassroth. 7. Waldsäume; zerstreuet. ** Schösslinge abstehend-behaart, oberwärts stumpfkantig. Steht dem 50. R. pyramidalis *Kaltenbach, S. 745,* höchst nahe, und ist nach Wimmer nur Varietät von 12. R. vulgaris *W. N., S. 736.* 25. **R. leucandrus** *F.* Schösslinge aus niederigem Bogen liegend, im Gebüsche kletternd, ziemlich kräftig, aus stielrundem Grunde oberwärts stumpfkantig, mit gewölbten oder flachen Seiten, locker abstehend-behaart; Stacheln schwach, aus breitem Grunde mit pfriemenf., gerader oder zurückgekrümmter Spitze, oberwärts schlank, gerade und abwärtsgeneigt; Blätter 5zählig-gefingert, ungleich-scharfgesägt, oberseits zerstreuet-, unterseits weich-haarig; Endblättchen eif.-elliptisch, zugespitzt; Blüthe zuweilen verlängert, mit oft afterdoldigem Ende, Zweige aufrecht-abstehend, filzig, rauhhaarig, fast stachellos, die mittleren meist afterdoldig; Blumen gross, Kronenblätter verkehrt-eif., weiss; Staubgefässe viel länger als die Griffel; Fruchtknoten kahl; Frucht gross, eif., Steinbeerchen zahlreich, glänzend-schwarz. 6. 7. Nordwestdeutschland. 26. **R. macrophyllus** *W. N,* R. Wimmeri *Wh.* Schösslinge aus bogigem Grunde niederliegend oder kletternd, am Grunde stielrund, oberwärts stumpfkantig, flachseitig, weichhaarig, mit zerstreueten, kleinen oder mittelgrossen Stacheln; Blätter 5zählig-gefingert, grobgesägt, das Endblättchen aus **breitem, herzf.** Grunde eif., meist **sehr lang-zugespitzt;** Blüthe locker, ausgebreitet, Zweige gegabelt, **filzig-rauhhaarig,** mit entfernten, kleinen, gekrümmten Stacheln; Staubgefässe länger als die Griffel; Fruchtknoten kahl; Frucht kugelig, glänzend-schwarz, süss. 6—8. Waldpflanze; West- und Mitteldeutschland, Schweiz. Var. α hypoleucus *F.* Schösslinge mit stärkeren Stacheln; Blättchen kleiner, unterseits grau — weiss-filzig. β Schlechtendalii *Wh.* Endblättchen verkehrt-ei-keilf., stachelspitzig, mucronatus; Blumen gross. γ piletostachys *Gren. et Godr.* Schössling stark-kantig, seicht rinnig; Blättchen grobgesägt, das endständige ei-herzf., fast kreisf., zugespitzt; Deckblätter, Blumenstiele, zuweilen auch die Kelche **schwach drüsenhaarig;** die hellrothen Kronenblätter hinfällig. 27. **R. sylvaticus** *Wh. N.* Schösslinge aus bogigem Grunde niederliegend, weithin kriechend, am Grunde rundlich, steifhaarig, mit kleinen, pfriemenf. Stacheln ringsum bedeckt, oberwärts kantig, flachseitig, behaart; Stacheln am Grunde breit, zahlreich, kanten-

ständig, zurückgebogen; Blätter 5zählig-gefingert, grob-doppeltgesägt; Stiel mit sichelf. Stacheln, 2—3mal länger als der Stiel des ovalen, zugespitzten Endblättchens; Blüthe lang, meist beblättert, gedrängtblumig; untere Zweige traubig, mittlere trugdoldig, aufrecht-abstehend, alle, so wie die Kelche mit **rauhem Filze** und **zahlreichen, kleinen, abwärts-geneigten,** leicht gekrümmten Stachelchen bedeckt; Blumen mittelgross; Kronenblätter verkehrt-eif.; Staubgefässe länger als die Griffel, während des Blühens ausgebreitet, später wieder aufgerichtet; Fruchtknoten am Scheitel behaart; Frucht halbkugelig oder etwas länglich, flaumhaarig, schwarz. 7. 8. Waldsäume, Gebüsch; Nordwestdeutschland. ☐☐ Fruchtkelch abstehend oder aufrecht; Blüthe schwach bewehrt. 28. **R. gratus** *F.* Schössling kräftig, bogig, kantig, gefurcht, **spärlich behaart, endlich fast kahl,** mit der Spitze wurzelnd, die schwächlicheren liegend und flachseitig; Stacheln kantenständig, gleichartig, nicht sehr kräftig oder zahlreich, aus breitem Grunde schlank zugespitzt, fast gerade, leicht abwärts-geneigt; Blätter 5zählig-gefingert, an den unteren Theilen der Zweige fussförmig oder 3zählig; Stiel doppelt so lang als der des breit-eif.-länglichen, lang-zugespitzten, oft herzförmigen Endblättchen, rauhhaarig-zottig; Blättchen beiderseits grün, oberseits zerstreuet-, unterseits weich-haarig; Blüthe kurz, armblumig, beblättert; Aeste abstehend rauhhaarig, mit **spärlichen, nadelf.,** abstehenden Stacheln; Kelch stachellos, zart-graufilzig, während des Blühens zurückgeschlagen, dann abstehend oder der Frucht **locker anliegend;** Kronenblätter **gross,** oval, benagelt; äussere **Staubgefässe viel länger** als die inneren und die Griffel, während des Blühens ausgebreitet, dann über die Frucht zusammengeneigt; Fruchtknt. **kahl;** Frucht gross, eif. oder kugelig, süss. 6. 7. Auf Sand- und sandigem Lehmboden; Waldränder, Hecken, Nordwestdeutschl. 29. **R. myricae** *F.* Schösslinge aus bogigem Grunde niedergestreckt oder klimmend, lang und dünne, unterwärts rundlich, oberwärts stumpfkantig mit gewölbten oder fast ebenen Seiten, spärlich behaart; Stacheln zerstreuet, gleich gross, kurz, aus sehr breitem Grunde pfriemenf., abwärtsgeneigt; Blätter **gedreiet,** einzelne 5zählig-gefingert oder -fussf., beiderseits grün, behaart, die jüngeren unterseits flaumhaarig, das endständige herzf., oval, zugespitzt; Blüthe zusammengezogen, oberwärts blattlos, traubig zusammengesetzt, rauhhaarig-filzig, **spärlich bestachelt;** Blumenstiel 2—3mal länger als der grüne, aussen rauhhaarige, endlich der Frucht **anliegende** Kelch; Kronenblätter **länglich;** Staubgefässe fast **so lang** als die Griffel, aufrecht-abstehend; Fruchtknoten **behaart.** 7. Lüneburger Haide. 30. **R. virescens** *G. Braun:* Schösslinge unterwärts stumpfkantig, oberwärts 5kantig und gefurcht, graugrün bis bräunlich-grün; Blätter **5zählig,** fussförmig oder gefingert, lederhart, mattgrün; Endblättchen ei-herzf., zugespitzt; Blüthe **fast stachellos;** Deckblätter und Kelche mit kurzen, gelblichen **Drüsenhaaren;** Fruchtkelch **abstehend;** Kronenblätter klein, verkehrt-eif.; Staubgefässe **kürzer** als die Griffel; Fruchtboden und Fruchtknoten **kahl;** sonst der Vor. ähnlich. 7. Im Wesergebiete. **Reihe 2. Drüsenborstige, gleichstachelige, Glanduliferi homoeacanthi.** Siehe S. 731: **A.** Blattstiele deutlich rinnig. **§ 5.** Tomentosi: 31. **R. tomentosus** *Borkh.* Schösslinge theils fast aufrecht, nickend, gefurcht, mit Stern- und Büschelhaaren spärlich **behaart,** selten ganz kahl, theils aus bogigem Grunde liegend oder klimmend, stumpfkantig, mit gewölbten oder ebenen Flächen, meist dicht behaart, auf trockenem, magerem Grunde selbst filzig-zottig; Stacheln kurz aber stark, schwach gebogen, überdies meistens Stachelborsten, Stachelhöcker und Drüsenborsten; Blätter **3zählig** oder unvollkommen 5zählig-fussf., selten gefingert; **Stiel rinnig,** mit krummen Stacheln besetzt; Nebenblätter klein und fadenf.; Blattfläche derb, lederig, im Schatten krautig, klein, schmal, länglich-keilf., verkehrt-eif., spitz, unterwärts einfach-, oberwärts doppelt-gesägt oder ungleich-, grob- oder eingeschnitten-gesägt; oberseits durch

Sternhaare dicht graufilzig oder zerstreuet-sternhaarig bis kahl und glänzend, unterseits weiss-**sternfilzig** und zerstreuet-haarig, sehr selten grün, untere Blättchen kurzgestielt, Endblättchen 4—6mal länger als sein Stielchen; Blüthe **lang, dicht** und **schmal kegelf.**; Spindel kantig, gefurcht, behaart und mit ∞ kleinen, krummen Stacheln besetzt; Aeste aufrecht; alle Verzweigungen dicht filzig-zottig, zahlreiche feine Nadelstacheln und mehr oder minder zahlreiche Drüsenhaare tragend; Deckblätter lanzettf., die unteren 3spaltig; Blm. klein; Kelche dicht graufilzig, zuweilen stachelicht; Zipfel zurückgeschlagen; Kronenblätter breit, behaart, meist etwas gelblich-weiss; Fruchtknoten **kahl**; Frucht glänzend schwarz; Steinbeerchen zahlreich, etwas gesondert, oft fast saftlos. 6. 7. An sonnigen Abhängen zwischen Gebüsch. Eine grosse Anzahl von Bastarden dieser Art finden sich bei Focke verzeichnet, deren Aufführung jedoch hier zu weit führen würde, so lange über die typischen Artformen noch so schwankende Meinungen verbreitet sind. Von R. tomentosus wurden Bastarde beobachtet mit rudis, Koehleri, vestitus, ulmifolius, bifrons, hedycarpus, thyrsoideus, caesius, die sich durch Ererbung der charakteristischen Sternhäarchen auf der Blattoberfläche und rinnigen Blattstiel zu erkennen geben. **R. collinus** *DC.* Schösslinge **behaart**, ohne Drüsenborsten; Blattstiele nicht oder undeutlich rinnig; Blätter 5zählig-**fussf.**; Blättchen oberseits graufilzig, breit-ei-rautenf., unterste fast sitzend; Fruchtknoten **behaart.** 7. Südwestschweiz. **R. sabaudus** *F.* Schösslinge **behaart**, drüsenlos; Blattstiele wie Vor.; Blt. 5zählig-**fingerf.**; Blättchen schmal, länglich, verkehrt-eif., unterste deutlich gestielt; Fruchtknoten kahl. 6. Auf dem Salève bei Genf. **R. obtusangulus** *Gremli:* Schösslinge flachbogig, **kahl**, drüsenlos, stielrund oder stumpfkantig; Stacheln lang, gerade; Blätter 5zählig-gefingert; Endblättchen **elliptisch-verkehrt-eif., kurz-zugespitzt**; mittlere und untere Seitenblättchen ziemlich langgestielt; Rispe mässig lang; Aeste unregelmässig verzweigt, dichtblumig; Fruchtknoten kahl. 7. Schweiz, Südwestdeutschland. **R. tumidus** *Gremli:* Schösslinge hochbogig, kantig-gefurcht, **kahl**, drüsenlos; Stacheln lang, gerade; Blätter gefingert; Endblättchen **herzf.-rundlich, mit aufgesetzter Spitze**; unterste Blättchen kurzgestielt; Rispe sehr verlängert, R.-Aeste dreigabelig; Fruchtknoten kahl. 7. Schweiz, Canton Schaffhausen bei Unterhallau. **B.** Blattstiele flach. **§ 6.** Sprengeliani. 32. **R. Arrhenii** *J. Lange:* Schössling spärlich behaart, drüsenlos, mit zahlreichen, kleinen, meist gleichf., aus breitem Grunde rasch verschmälerten, abwärtsgeneigten oder leicht gebogenen Stacheln; Blätter gefingert, 5zählig, fein-scharf-gesägt, beiderseits grün, unterseits mit hervortretenden, gelblichen Nerven; Endblättchen elliptisch, kurz zugespitzt; Kelch grünlich-filzig, **stets abstehend**; Kronenblätter **rundlich**, flach, **rosenroth**, sehr selten weiss; Staubgefässe kaum bis zur halben Griffellänge reichend; Fruchtknoten kahl. 7. 8. Nordwestdeutschland. 33. **R. Sprengelii** *W. N.* Schössling dicht-abstehend-behaart, mit zahlreichen, kräftigen, gekrümmten Stacheln; Blätter meist 3-, seltener fussf. 5-zählig, beiderseits lebhaft grün, tief- und grob-gezähnt; Endblättchen eif. oder länglich-eif., langzugespitzt; Kelch graugrün, filzig, zottig, zuweilen drüsig und stachelborstig, nach dem Verblühen abstehend, selten zurückgeschlagen; Kronenblätter **verkehrt-eif.**-länglich, meist schön rosenroth und kraus, unterseits behaart; Staubgefässe fast so hoch als die Griffel; Fruchtknoten kahl. 7—9. Wälder, Hecken; Norddeutschland. **R. curvistylis** *Grml.* Stacheln fast gleichförmig, ziemlich kräftig, gerade; Blättchen beiderseits grün, plötzlich in eine lange Spitze vorgezogen; Rispe lang, blattlos, übergebogen, kurzstachelig, mit zahlreichen, sehr kurzen, braunrothen Drüsenborsten; Kronenblätter **schmal**; Fruchtknoten behaart; Griffel roth; Kelchzipfel an den jungen Früchten aufrecht oder angedrückt. Schweiz, Canton Schaffhausen. **§ 7.** Adenophori. □ Blüthe lang, schmal, nur am Grunde beblättert. 34. **R. cunctator** *F.*

Blättchen des mit fast gleichen, grösseren, langen, pfriemenf., dünnen Stacheln besetzten, drüsenlosen, zerstreuet-haarigen und überdies angedrückt-sternhaarig-zartfilzigen Schösslings meistens zu 3, feingesägt, unterseits weiss schimmernd; das Endständige breit-elliptisch, lang zugespitzt; Kelchblätter filzig-zottig; Kronenblätter rosa; übrigens s. oben S. 731. 8. Am Starnbergersee in Bayern. 35. **A. Schlickumi** *Wirtgen:* Spärlich-drüsenborstig und stachelicht; Schösslinge kantig, zottig, mit kräftigen, zurückgekrümmten Stacheln; Blätter 5zählig-fussf. oder gedreiet, gleichmässig-grob und scharf-sägezähnig, unterseits grau-weichhaarig, Endblättchen länglich oder verkehrt-eif., zugespitzt; Rispe locker; Blumenstiel länger als die zurückgeschlagenen, graufilzigen, kaum drüsigen, feinstachelichten oder unbewehrten Kelchblätter; Kronenblätter **schmal-länglich, rosa.** 7. Lichte Wälder, buschige Abhänge, im Rheinthale; Bingen, Coblenz. 36. **R. egregius** *F.* Schösslinge stumpfkantig, herabgebogen-niederliegend oder kletternd, spärlich behaart, mit zerstreueten Drüsenborsten und gleichf., kurzen, am Grunde breiten, zurückgekrümmten Stacheln besetzt; Blätter **gedreiet,** mit einigen 5zählig-fussf. untermischt; Blättchen alle gestielt, scharf-gleichf.-gesägt, oberseits sparsam behaart, unterseits mit dünnem, angedrücktem, weisslichem Filze, im Alter meist grünlich, das Endständige **verkehrt-eif.** zugezpitzt. Blüthenständige Blätter gedreiet; Aeste und Zweige des langen, schmalen Strausses zerstreuet-drüsig und -stachelicht; Kelchblt. weissfilzig, stets zurückgeschlagen; Kronenblätter **verkehrt-eif., weiss.** 7. Waldsäume etc., Nordwestdeutschland. 37. **R. silesiacus** *Wh.* Schösslinge kantig, flachseitig, herabgebogen-niederliegend, selten kletternd, spärlich behaart und oberwärts drüsig, hier die Stacheln aus kurzem, breitem Grunde, fast gerade oder etwas zurückgekrümmt, unterwärts mit kleinen, geraden Stachelchen; Blätter 5zählig-gefingert, Blättchen ungleich-doppelt-gesägt, beiderseits grün, unten weichhaarig; Endblättchen **breit-herz-eif.,** zugespitzt. Blüthenständige Blätter gedreiet; Rispe wie Vor.; Kelchblätter grau-filzig, weiss-gerandet, **stets zurückgeschlagen;** Blumen sonst ziemlich wie Vor. 6. 7. Gebüsch, Waldränder, auf Sandboden in Schlesien und Polen. ☐☐ Blüthe ziemlich cylinderisch, bis über die Mitte beblättert. 38. **R. chlorothyrsos** *F.* Schösslinge unterwärts stielrund, oberwärts kantig, herabgebogen hingestreckt, selten kletternd, **abstehend behaart,** zerstreuet-drüsig oder drüsenlos, mit ziemlich zahlreichen, mittelgrossen, gleichf. Stacheln, die aus breitem Grunde zurückgekrümmt oder zurückgeneigt sind; Blätter 5zählig-gefingert; Blättchen grob doppelt-gezähnt, jederseits grün und behaart, das Endständige **elliptisch, zugespitzt;** Blätter des langen, lockeren Strausses einfach; Blumen klein; Kelchblätter **rauhhaarig,** graugrün, weiss-gerandet, an der **eif.** Frucht zurückgeschlagen; Kronenblätter klein, länglich, **weiss;** Staubgefässe **kaum so lang** als die Griffel; Fruchtrispe hängend. 7. Wälder, auf feuchtem Mergelboden in Nordwestdeutschland. 39. **R. Caflischii** *F.* Schösslinge herabgebogen-liegend, unterwärts fast stielrund, oberwärts kantig, oft gefurcht, behaart, mit ziemlich zahlreichen Drüsenborsten, Stachelhöckern und mit kleinen Stacheln besetzt, von denen einzelne die halbe Länge der grossen, gleichf., fast geraden, am Grunde verbreiterten, oberwärts kantenständigen Stacheln erreichen. Blätter 3zählig oder fussf.-5zählig; Blättchen ungleich-doppelt-gesägt, **oberseits kahl,** unterseits mit zartem, weiss-schimmerndem, angedrücktem Filze, im Alter meist grünlich, Endblättchen **herz-eif. oder oval,** kurz zugespitzt; Blätter der armblumigen Rispe gedreiet, Rispenverzweigungen von langen, **abstehenden Haaren zottig** und kurz-drüsenborstig; Kelchblätter graufilzig an der **kugeligen** Frucht zurückgeschlagen; Kronenblätter breit-oblong, kurz-genagelt, **rosa;** Staubgefässe **länger** als die Griffel. 7. Wälder, Gebüsch; Bayern, Tyrol. 40. **R. thelybatos** *F.* Dem Vor. ähnlich, aber schwächer und zierlicher; Schösslinge **fast kahl;** Blätter meist 3zählig, ziemlich grob und fast gleichmässig

gesägt, oberseits spärlich behaart, unterseits dünn-weichhaarig-filzig, graugrün; Blättchen langgestielt, Endblätter fast **rhombisch-elliptisch, spitz,** kaum doppelt so lang als sein Stielchen; Verzweigungen der kurzen, breiten, sparrigen Rispe reichstachelicht und drüsig, die längeren Drüsenborsten hervorragend; Blm. klein, roth; Staubgefässe länger als die röthlichen Griffel. 7. Wie Vor. in Bayern; selten. **R. epipsilos** *F.* Schösslinge oberwärts kantig, spärlich behaart, **fast kahl,** schwach bereift, meist zerstreuet-drüsenhaarig, -stachelborstig, und -kleinstachelicht; grössere, ziemlich gleichgrosse Stacheln kantenständig, nicht sehr kräftig, kurz, aus flachem Grunde zurückgebogen; Blätter 5zählig-fussf., scharf- und oberwärts doppelt-gesägt, oberseits kahl oder fast kahl, unterseits weich-graufilzig, Endblättchen fast **doppelt so lang** als sein Stielchen, **breit-eif., lang zugespitzt,** die untersten langgestielt; Blüthenzweige kantig, stachelborstig, mit zarten, abwärts geneigten Stacheln und zerstreuet-drüsig, alle, gleich den Blattstielen **abstehend-behaart,** mit zahlreichen Stachelchen und Drüsenborsten, die länger als die Haare; Kelchblätter stets zurückgeschlagen; Kronenblätter breit-oval, **weiss;** Staubgefässe kaum höher als die Griffel. 7. Bayern. 41. **R. melanoxylon** *P. J. M.* Schösslinge kantig, **fast kahl,** mit Drüsenhaaren, Stachelchen und kräftigen, fast gleichf., lanzettf. Stacheln meist reichlich besetzt; Blätter 5zählig-fussf. oder 3zählig; Blättchen grob-gesägt, oberseits striegelhaarig, zuletzt kahl, unterseits schimmernd-weichhaarig; das Endständige etwa **3mal länger** als sein Stielchen, fast herz-**eif., spitz,** die untersten kurzgestielt; Blüthenstiel-Verzweigungen abstehend, kurzfilzig, drüsenborstig, ungleichstachelicht, die grossen Stacheln lang, gerade und zahlreich. Kelche aussen graugrün, oft drüsig und borstig; Kronenblt. eif., hellrosa; Staubgefässe die gelblichen Griffel etwas überragend. 7. Auf humösem, schattigem Boden am Mittelrhein und in Bayern. [illegible] Blüthe eif., spitz, die obersten Zweige wenigblumig. ∧ Fruchtkelch zurückgeschlagen. 42. **R. salisburgensis** *F.* Schössling **fast stielrund,** mit Stern-, Büschel- und Drüsen-Haaren behaart, kahl werdend; Stacheln meist ungleich; kleinere nadelf., grössere aus breitem Grunde nadelf.; Blätter **3zählig,** selten 5zählig-fussf.; Blättchen lederhart, regelmässig-**grobgesägt,** oberseits kahl werdend, unterseits graufilzig-**weichhaarig,** endlich grünlich; Endblättchen doppelt so lang als sein Stielchen, **rundlich, herzf.,** spitz; Blüthenstiel-Verzweigungen **filzig** rauh; Blumen **klein,** roth; Staubgefässe so hoch wie die grünlichen Griffel. 7. Waldungen in Südbayern, Salzburg. 43. **R. Banningii** *F.,* R. pyramidatus *P. J. M. z. Th.* Schösslinge **kantig,** liegend, spärlich behaart, zerstreuet-drüsig, mit langen, starken, zurückgewendeten, kaum gebogenen Stacheln; Blätter 3- oder **5zählig**-gefingert, oberseits striegelhaarig, unterseits **weichhaarig;** Endblättchen eif., elliptisch, spitz bis herz-eif., regelmässig-**kleingesägt;** Rispe umfangreich, pyramidal, ihre Stielverzweigungen **abstehend-behaart,** filzig, mit zerstreuten Drüsenborsten und ungleichen Nadelstacheln; Kelch graufilzig, stets zurückgeschlagen; Kronenblätter **gross,** länglich, in den Nagel verschmälert, rosa. *α* R. pyramidatus *P. J. M.* Schösslinge dicht behaart, Endblättchen rundlich-verkehrt-eif., langgespitzt. 7. 8. Hecken, Waldränder in Nordwestdeutschland. **R. Reichenbachii** *Koehler:* Schösslinge niedergestreckt, kantig, behaart, mit zurückgeneigten Stacheln, denen oft Drüsenhaare und Stachelchen untergemischt sind, besetzt, die von ziemlich gleicher Grösse und mässig lang sind; Blätter **5zählig-gefingert;** Blättchen beiderseits **grün** und **zerstreuet-behaart,** die untersten fast sitzend, im Herbste auf verlängertem Stiele; Endblättchen **verkehrt-eif.** oder elliptisch, langgespitzt; Rispe wenig umfangreich; Blumenstiele kurz, **reich-drüsig und -nadelstachelicht;** Blm. gross, weiss; Kelch nach dem Blühen zurückgeschlagen; Staubgefässe die Griffel überragend. Selten; Schlesien. 44. **R. Gremlii** *F.* Schösslinge gebogen-niedergestreckt, kantig, abstehend-behaart, zerstreuet-drüsig, mit fast gleichgrossen,

zurückgeneigten, nicht sehr mächtigen, kantenständigen Stacheln; Blätter 3 bis **5zählig-fussf.**; Blättchen beiderseits **grün** und **zerstreuet-behaart**, grobgesägt; Endblättchen **ei-herzf.**, **lang-zugespitzt**, 3—4mal länger als sein Stielchen; Rispe schmal, locker; Verzweigungen und Blumenstiele filzig-rauhhaarig, **spärlich mit Stachelchen** und zuweilen mit Drüsenborsten besetzt; Kelch graufilzig, stets zurückgeschlagen; Kronenblätter schmal, verkehrt-eif., flaumig, hinfällig; weiss, selten roth; Staubgefässe die Griffel kaum überragend. 7. Mitteldeutschland und Schweiz. **R. helveticus** *Gremli:* Schösslinge stielrundlich, **bereift**, oberwärts stumpfkantig, behaart, mit kleinen, zurückgeneigten, kegelf. Stacheln und einzelnen Drüsenborsten zerstreuet besetzt; Endblättchen breit-ei-herzf. oder elliptisch, zugespitzt; Kelch nach dem Blühen zurückgeschlagen, sonst wie Vor. Bayern, Schweiz. **R. badius** *F.*, R. fusco-ater *Bab.* (?) Schösslinge kantig, spärlich behaart, braunroth, unterwärts glatt und kahl, oberwärts von Drüsenborsten und Stachelchen scharf und mit mittelgrossen, fast gleichen, aus breit-zusammengedrücktem Grunde, kurz pfriemenf., zurückgeneigten Stacheln; Blätter 5zählig-, theils gefingert, theils fussf., Blättchen alle gestielt, unterseits graufilzig; Endblättchen **elliptisch, kurz-zugespitzt**, 3—4mal länger als sein Stielchen; Rispe zusammengesetzt, umfangreich, die unteren Aeste after-traubig, die oberen -doldig oder einblumig; Blumenstiele **dicht rauhhaarig**, drüsig und. stachelig; Drüsenborsten sehr ungleich; Kelch zurückgeschlagen, *oder abstehend (?);* Kronenblätter oval, roth; Staubgefässe die Griffel überragend; Fruchtknoten behaart; Frucht gross, schwarzroth. Westfalen. — ∴∴ Fruchtkelch abstehend oder aufrecht. 45. **R. Schummelii** *Wh.* R. glaucovirens *Maass,* Schösslinge **stielrundlich**, kaum kantig, gebogen-niedergestreckt oder klimmend, spärlich behaart; Stacheln aus breitem Grunde pfriemlich, gerade, wenig zurückgeneigt, mit Drüsenhaaren untermischt; Blt. 3—5zählig-fussf., oberseits fast kahl, unterseits weichhaarig; Endblättchen **schmal verkehrt-eif., langgespitzt;** Blüthe unterwärts rispig, beblättert, oberwärts trugdoldig; Blumenkelch zurückgeschlagen, Fruchtkelch **abstehend;** Kronenblätter **schmal-länglich;** Staubgefässe die Griffel wenig überragend, während des Blühens ausgebreitet, später aufrecht; Fruchtknoten **kahl.** 6. 7. Norddeutsche Gebirge. **R. conothyrsos** *F.* rudis × vulgaris (?) Schösslinge gebogen-niedergestreckt oder kletternd, kantig, oft gefurcht, spärlich behaart, mehr oder minder drüsenhaarig und kleinstachelig; Stacheln mittelgross, leicht gebogen oder zurückgeneigt; Blätter 3—5zählig-fussf.; Blättchen gefaltet, scharf gesägt, oberseits meist glänzend, hellgrün, fast kahl, unterseits weichhaarig, hell- oder graugrün; Endblättchen **schmal-verkehrt-eif.** oder lang-elliptisch, **zugespitzt,** oft schwach herzf.; die Seitlichen deutlich gestielt; Rispe lang-pyramidal, filzig-rauh, kurz-drüsig, mit zurückgekrümmten Stacheln unterwärts locker, after-doldig oder -traubig, ästig, oberwärts gedrängter, schmal, mit meist einblumigen Aesten; Blumenkelch zurückgeschlagen, dann abstehend, der Frucht **anliegend;** Kronenblätter **gross, oval, in den Nagel verschmälert,** hellroth; Staubgefässe die Griffel weit überragend, nach dem Blühen zusammengeneigt; Fruchtknoten **behaart.** 7. Westfalen, in der Wesergegend. 46. **R. infestus** *Wh.* Schösslinge an § 1 erinnernd, hochbogig, niedergebeugt, kantig, unterwärts fast kahl, oberwärts gefurcht, dichter haarig, drüsenborstig und stachelhöckerig, auf den Kanten mit **kräftigen, aus breitem Grunde verschmälerten,** zurück-geneigten oder -gebogenen, selten hakenf. Stacheln, die doppelt so lang als die mit Drüsenhaaren untermischten Stachelchen; Blätter meist 3zählig oder fussf., unvollkommen 5zählig, in der Mitte des Schösslings 5zählig-gefingert; Blattstiel derb hakenstachelicht, deutlich länger als die unteren kurzgestielten, im **Herbste etwas länger gestielten** Blättchen, die ungleich-scharfgesägt, oberseits behaart, unterseits anfangs graufilzig, dann hellgrün-weichhaarig; Endblättchen $1\frac{1}{2}$—2mal länger als sein Stielchen, **breit-oblong,**

-verkehrt-eif. oder seicht herzf. oder rundlich, zugespitzt; Blüthenzweige mit geraden und gekrümmten, ungleichen Stacheln und 3zähligen Blättern; Rispe unterwärts beblättert, Aeste trugdoldig, abstehend-behaart; Stacheln sehr ungleich, mit Stachelchen und Drüsenhaaren gemischt; Kelchblätter rauh, graugrün, weiss-gerandet, während des Blühens abstehend, dann die junge Frucht umhüllend, endlich ausgebreitet; Kronenblätter breit-oval; Staubgefässe anfangs die Griffel überragend; Fruchtknoten behaart; Frucht kugelig, glänzendschwarz. 6. 7. Hecken, Gebüsch Mitteldeutschlands. 47. **R. hypomalacus** *F.* Schösslinge **sparsam behaart,** unterwärts mit kurzen, zusammengedrückten, ungleichen, oberwärts mit **längeren, geraden, pfriemenförmigen,** am Grunde wenig breiten Stacheln; Blätter 3- und 5zählig; Blättchen oberseits anliegend behaart, unterseits weichhaarig, das Endständige **herzf. oval** oder **eif.** kurz-zugespitzt, die untersten sehr kurz-, erst im Herbste etwas länger-gestielt; Blüthe **kurz, armblumig,** alle Verzweigungen, mit den Kelchen, zottig, **zerstreuet-drüsenhaarig;** Kelch nach dem Blühen abstehend; Staubgefässe die Griffel kaum überragend. 7. Nordwestdeutschland. 48. **R. Leyi** *F.* Schösslinge bald liegend, kantig, braunroth, oberwärts gefurcht, meist **dicht behaart** und bestachelt mit einzelnen Drüsenborsten oder ohne solche; Stacheln **fast gleich,** am Grunde des Schösslings sehr klein, dicht gedrängt, oberwärts minder zahlreich, kantenständig, **lanzettf., zurückgeneigt;** Blätter 3—5zählig-fussf.; Blättchen fast lederhart, grob-doppelt-gesägt, oberseits fast kahl, hellgrün, unterseits weich-, fast sammethaarig, grauschimmernd; Endblättchen **fast kreisrund,** kurz zugespitzt, zuweilen etwas herzf., 3mal so lang als sein Stielchen. Die langen Blüthenäste dicht-abstehend-behaart; Stacheln ungleich, gerade oder gebogen; Blättchen gedreiet; die mässig grosse, beblätterte Rispe ist kurz- und oberwärts dicht-verzweigt, filzig-rauhhaarig mit kaum hervorragenden Drüsenborsten und geraden, pfriemenf. Stachelchen; Blumen mittelgross; Kelch graufilzig, spärlich drüsig, nach dem Blühen abstehend; Kronenblätter breit-oval oder eif., hellrosa; Staubgefässe aufrecht-abstehend, kaum so lang als die Griffel. 7. Hecken, Waldränder; Niederrhein. **§ 8. Vestiti.** ☐ Fruchtkelch zurückgeschlagen. 49—56. △ Stacheln zusammengedrückt, kräftig. 49. **R. leucostachys** *Schleicher, 1824,* R. vestitus *Wh. N., 1825:* Schössling niedergestreckt oder kletternd, stumpfkantig, dicht stern- und büschelhaarig, graubraun, rauh, borstig, mit eingestreueten Drüsen, aber Drüsenborsten selten; Stacheln fast gleichgross, lang und gerade oder rückwärtsgeneigt, unterwärts kürzer, an den Aesten schwach gebogen; Blätter 5zählig-**fussf.,** Blättchen oberseits **behaart,** unterseits **weichfilzig** und besonders längs der Rippen von längeren Haaren seidenglänzend, das endständige doppelt so lang als sein Stielchen, meist kreisf. oder breit-verkehrt-eif., mit kurzer, aufgesetzter Spitze; Stacheln der Blüthenzweige und Rispenspindel sehr lang, gerade, nadelförm., zurückgeneigt; Rispenäste abstehend, oft gabelblumig, durch abstehende Haare filzig-zottig; Kronenblätter **breit-verkehrt-eif.,** beiderseits behaart, rosa oder weiss; Staubgefässe die Griffel kaum überragend; Blumenboden behaart. 7. Waldränder; auf kalkhaltigem Boden zerstreuet. **R. conspicuus** *P. J. M.* Dem Vor. höchst ähnlich; Schösslinge stärker und höher, kantig, oft seicht gefurcht, **kurzhaarig-filzig,** nicht zottig, Drüsenborsten selten; Blätter oberseits kahl oder fast **kahl,** unterseits durch angedrückten, **dünnen Sternfilz** weiss, im Alter oft grünlich; Kronenblätter **rundlich,** roth. 7. Im südwestl. Gebiete. **R. macrothyrsos** *J. Lange:* Schösslinge lang, stumpfkantig, dicht **grauzottig,** drüsenlos; Blätter 5zählig-fussf., oberseits kahl, unterseits fast **sammethaarig,** grau; Rispe lang, schmal, Zweige gleichlang, abstehend, meist dreiblumig; Blumenstiele kurz, spärlich drüsig; Kronenblätter verkehrt-eif., rosa. In Hainen bei Kiel. Vielleicht nur Varietät von leucostachys. 50. **R. pyramidalis** *Kaltenbach:* Schösslinge herabgebogen, liegend oder klimmend, kantig

mit ebenen oder gewölbten Flächen, locker-, später spärlich behaart, ohne Sternfilz, Drüsenborsten spärlich oder fehlend; Stacheln ziemlich kräftig, fast gleichgross, kantenständig; Blätter 5zählig-**gefingert**, Stiel zerstreuet-haarig mit sichelf. Stacheln; Blättchen alle gestielt, grob und unregelmässig gesägt, oberseits dunkelgrün, unterseits **sammetartig**-grauzottig, im Alter oft kahl, das endständige **oval** oder **rautenf.**, zugespitzt. Die lange, pyramidale Rispe unterwärts beblättert; Aeste wagerecht-abstehend, 1—3—∞blumig, alle Verzweigungen abstehend-behaart und filzig, mit den Filz kaum überragenden Drüsenborsten und nadelf. Stacheln, die auf den Blumenstielen am zahlreichsten; Kelch grau-rauhhaarig; Kronenblätter **oval**, hellrosa; Staubgefässe wenig länger als die grünen Griffel; Blumenboden behaart; Fruchtknoten kahl; Frucht flaumig. 7. 8. Waldlichten, Gebüsch, Bachufer im nördlichen und westlichen Gebiete. Dem R. villicaulis *Köhler* nahe verwandt. 51. **R. Fuckelii** *Wirtgen:* Schösslinge bogig-niedergestreckt oder klimmend, stielrund, oberwärts kantig, ziemlich dicht behaart, mit kurzen, versteckten Drüsenborsten und Stachelhöckern; Stacheln schlank, gerade, rückwärts geneigt; Blätter 5zählig-fussf. oder -gefingert; Stiel mit schmalen, sichelf. oder fast geraden, zurückgeneigten Stacheln; Blättchen ungleich-grobgesägt, beiderseits grün, oberseits fast kahl, unterseits auf den Nerven **kurzhaarig**; Endblättchen **oval**, lang zugespitzt; Rispe lang, locker, unterwärts unterbrochen, beblättert, oberwärts die afterdoldigen Aeste gedrängter, die Verzweigungen dicht behaart mit zahlreichen geraden Nadelstacheln und ungleichen, kurzen, an den Zweigen längeren Drüsenborsten; Kelch graufilzig, drüsig; Kronenblätter **verkehrt-eif.**, hellroth; Staubgefässe viel länger als die Griffel. 7. Gebirgswälder am Mittelrhein. /\ /\ Stacheln pfriemenf. 52. **R. dasyclados** *A. Kerner:* Schösslinge langbogig, niederliegend, **flachseitig-5kantig**, dicht abstehend-behaart und ungleich kurzdrüsenborstig; Stacheln fast gleich, aus zusammengedrücktem Grunde pfriemenförmig, gerade, wenig zurückgeneigt; Blätter 3—5zählig-fussförmig; Blättchen alle gestielt, fast lederhart, ungleich-grobgesägt, oberseits zerstreuet-behaart oder kahl, unterseits mit vortretenden Nerven, durch angedrückten, **dichten Sternfilz und längere Haare** graugrün bis weissschimmernd; Endblättchen eif. oder oval, lang zugespitzt; Rispe pyramidal mit aufrecht-abstehenden Aesten, armblumig-trugdoldig, zottig, mit schwachen, **geraden** Stachelborsten; Blumen gross, roth oder weiss; Kelch grau, nach dem Aufblühen stets zurückgeschlagen; Kronenblätter verkehrt-eif. oder länglich; Staubgefässe länger als die grünen Griffel; Fruchtknoten kahl oder schwach behaart. 6. 7. Bayern, Tyrol. 53. **R. Menkei** *Wh. N.* Schössling liegend, **unterwärts fast stielrund, oberwärts kantig,** dicht behaart und kurz drüsenborstig; Stacheln nadelf., ungleich, die grösseren am Grunde verbreitert und etwas zurückgeneigt; Blätter **3zählig,** die seitlichen deutlich gestielt, oft 2lappig; Endblättchen oval bis verkehrteif., langzugespitzt, fein- und scharf-sägezähnig, oberseits spärlich behaart, kahl werdend, unterseits fast **sammetartig-weichhaarig,** grauschimmernd; Rispe klein, schmal, unterwärts beblättert, Verzweigungen mit Blumenstielen filzigzottig; Drüsenborsten kurz, Stacheln nadelf.; Blumen weiss oder röthlich; Staubgefässe wenig länger als der Kelch. 7. Nordwestdeutschland. Hieher gehört wohl **R. fraternus** *Gremli,* dessen Fruchtkelch auch abstehend vorkommt. Schweiz. 54. **R. eifeliensis** *Wirtgen:* Schösslinge niederliegend, stielrund oder **stumpfkantig,** rauhhaarig, kurz-drüsenborstig; Stacheln schlank, zurückgeneigt; Blätter 3—5zählig; Endblättchen **eif. oder oval,** langzugespitzt, grobgesägt, gleichfarbig; Rispe schmal, oberwärts **fast traubig,** Verzweigungen kurz, dicht zottig; Drüsenborsten kurz, versteckt; Blumen ansehnlich; Kelch an der unreifen Frucht zurückgeschlagen; später — (?) Eifel. Dem 58. R. pannosus sehr nahe stehend. 55. **R. festivus** *P. J. M.* Schössl. bogig-niedergestreckt, **kaum kantig,** dicht behaart, mit zerstreuet unter den Haaren verborgenen

Borsten und Drüsenborsten; Stacheln fast gleich und mässig gross, lanzettförmig, zurückgeneigt; Blätter 3—5zählig, oft gefingert, fast gleichmässig scharfgesägt, hellgrün, oberseits behaart, meistens kahl werdend, unterseits heller, weichhaarig, seidenglänzend; Endblättchen **verkehrt-eif.**, oft schwach herzf., spitz oder zugespitzt; Blüthenzweige unter der Rispe mit geraden, geneigten Nadelstacheln; Rispe lang, locker, oft traubig, bis zur etwas verschmälerten Spitze mit meist einfachen Blättern; Aeste aufrecht-abstehend, trugdoldig, 3—∞blumig; Verästelungen und Blumenstiele filzig, mit zahlreichen, den Filz kaum überragenden Drüsenborsten und zerstreueten, feinen Nadelstacheln; Blumen mittelgross; Kelch graugrün, nach dem Aufblühen stets zurückgeschlagen; Kronenblätter oval, lebhaft roth; Staubfäden roth, länger als die Griffel; Fruchtknoten kahl. 7. Waldränder, Gebüsch, Hecken an Abhängen; Mittel- und Nieder-Rhein. **R. hirsutus** *Wirtgen*, R. vestitus β concolor *Auerswald.* Dem 49. R. leucostachys sehr nahestehend, durch schwächere, gerade Nadelstacheln, durch gleichfarbige, unterseits weichhaarige Blätter und besonders durch **ovale, langzugespitzte** Endbltch. von demselben verschieden. Die aufrecht-abstehenden Zweige der schlaffen Rispe abstehend-kurzbehaart, mit langen Drüsen- und Nadelstacheln; Fruchtkelch, wie es scheint, abstehend; Blumen weiss. Bei Coblenz in Waldungen häufig. 56. **R. teretiusculus** *Kaltenbach*, R. foliosus *Gremli:* Schösslinge unterwärts stielrund, oberwärts flach- oder gewölbtseitig **stumpfkantig**, braun, dicht abstehend behaart, mit versteckten Drüsenborsten; Stacheln fast gleich, die grösseren aus sehr verbreitertem, behaartem Grunde pfriemlich, gerade, rückwärtsgeneigt oder weit abstehend, die kleineren fast kegelf.; Blätter 3—5zählig-fussf.; Stiele dicht behaart, mit fast geraden Stacheln, meist länger als die untersten Blättchen, diese deutlich gestielt, etwas dickhäutig, ungleich-grobgesägt, oberseits matt dunkelgrün, später kahl, unterseits sammetartig-weichhaarig; Endblättchen oval, fast **kreisf.** bis **verkehrt-eif. und herzf.**, kurzzugespitzt, 2—3mal länger als sein Stielchen; Rispe schlaff, locker, ausgebreitet, beblättert; Blätter einfach; Aeste abstehend, die oberen wenigblumig bis einblumig, die unteren afterdoldig, alle **dicht filzig-zottig**, mit kurzen, verborgenen Drüsenstacheln und zahlreichen Nadelstacheln; Blumenstiel mehrmals länger als der zottig-graufilzige, an der Frucht zurückgeschlagene, zuweilen abstehende Kelch; Kronenblätter verkehrt-ei-keilf., weiss, selten roth; Staubgefässe die grünen Griffel wenig überragend; Fruchtknoten **kahl.** 6. 7. Mittel- und Südwestdeutschland und Schweiz. **R. cannabinus** *Grml.* Schösslinge behaart; Stacheln mehr oder minder ungleich, die grösseren gekrümmt, am Grunde stark verdickt; Drüsenborsten zahlreich; Blättchen unterseits grün, lang zugespitzt, tief- und unregelmässig-gezähnt, oberseits mit zahlreichen, glänzenden Haaren; Rispe lang, kurzästig, blattlos; Fruchtknoten **behaart**; Fruchtkelch zurückgeschlagen. Schweiz, Canton Schaffhausen. ☐☐ Fruchtkelch abstehend oder aufrecht (bis 59). △ Stacheln des Schösslings pfriemenf., die der Rispe meist gerade. **R. fraternus** *Gremli:* Schösslinge unbereift; Drüsenborsten der Rispe theilweise sehr lang, die Haare überragend; Blätter **3zählig**; Blättchen unterseits von dichten Haaren grauschimmernd; Endbltch. verkehrt-ei-keilf., mit kurzer, aufgesetzter Spitze; Fruchtkelch abstehend oder aufrecht; Fruchtknoten wenigstens theilweise behaart. Schweiz, Schaffhausen. Nach Gremli und Focke dem 53. R. Menkei und 56. R. teretiusculus sehr ähnlich und nahe verwandt; ebenso der mit ihm vorkommende **R. suavifolius** *Grml.*, mit zerstreuet-behaartem, unbereiftem Schösslinge und mehr oder minder zahlreichen Drüsenborsten; Bltch. unterseits schneeweiss-filzig, weichsammetartig, oberseits dunkelgrün; Kronenblätter oft auch Staubgefässe und Griffel röthlich. Schweiz, Schaffhausen. **R. cruentatus** *P. J. M.* Schösslinge hingestreckt, rauhhaarig, spärlich drüsig und nadelborstig; Stacheln kurz, aus breitem Grunde lanzettf., zurückgeneigt; Blätter 3—5zählig, glänzend grün, ihre Stiele

mit hakenf. und geraden Stacheln; Endblättchen verkehrt-eif. oder oval, zugespitzt; Rispe schlaff, Aeste **ausgespreizt**, lang, armblumig, drüsig und nadelstachelicht; Blumen gross, purpurn. Gebirgswälder am Mittelrhein. 57. **R. obscurus** *Kaltenbach:* Schössl. niedergestreckt oder wenig klimmend, schwach kantig, dicht rauh-drüsenborstig, mit pfriemenf., geraden, am Grunde breiten Stacheln; Blätter 5zählig-fussförm.; Blättchen runzelig, grobgesägt, oberseits dunkelgrün, fast kahl, unterseits weichhaarig; Endblättchen breit-oval-herzf., kurz zugespitzt; Rispe **eif. gedrungen**, unterwärts beblättert, mit kurzen, trugdoldigen Zweigen; Verzweigungen und Blumenstiele filzig-zottig, mit **kurzen**, zwischen den Haaren **verborgenen** Drüsen und Nadelstacheln; Kronenblätter **verkehrt-eif.**, rosa; Staubgefässe roth, die **grünen Griffel** kaum überragend. 7. In feuchtem, schattigem Gebüsche am Mittelrhein. β R. insericatus *P. J. Müller*, sehr drüsenreich; Blättchen schmäler, nicht herzf. Rheingegend, Schweiz. **R. rubicundus** *P. J. M.* Schösslinge niederliegend, dicht verworren-kurzhaarig, mit zerstreueten Drüsenborsten und wie die Blattstiele mit geraden oder wenig zurückgeneigten Nadelstacheln; Blätter 3—5zählig; Blättchen scharfgesägt, beiderseits saftig-grün, oberseits behaart, endlich kahl, unterseits seidenglänzend; Endblättchen breit-oval, stachelspitzig, am Grunde gestutzt; **Rispe eif. gedrungen**, oft unterbrochen mit kurzen, abstehenden, filzig-zottigen, **langdrüsig-nadelstachelichten** Aesten; Kelch graugrün, während des Blühens zurückgeschlagen, nachher abstehend oder aufrecht; Kronenblätter **länglich**, nebst den Staubfäden purpurn oder rosa, letztere die gelblichen, am Grunde **rothen** oder ganz rothen **Griffel** überragend. 7. Bergwälder der Rheinprovinz. 58. **R. pannosus** *P. J. M.* Schösslinge bogig-niedergestreckt, stielrundlich oder stumpfkantig, dicht rauhhaarig, mit gleichlangen Drüsenborsten und mit einzelnen Stachelhöckern; Stacheln ungleich, aber mit den Drüsen nicht durch Uebergänge verbunden, ziemlich kurz und schwach, aus breitem Grunde pfriemenf., zurückgeneigt; Blätter **5zählig-fussf.**; Blättchen sämmtlich gestielt, scharf- und kleingesägt, Sägezähne oberwärts ungleich, oberseits behaart, unterseits durch dichten, aus starken Haaren gebildeten, fast sammetartigen, weichen Filz graugrün; Endblättchsn herz-eif. oder -oval, zugespitzt, 2—3mal länger als sein Stielchen; Blüthenzweige dicht behaart, oft reichdrüsig, mit kleinen, zurückgeneigten Stacheln und 3zähligen Blättern; Rispe kurz, am Grunde schwach beblättert, Aeste aufrecht-abstehend, Zweige 1—3-, selten ∞blumig; Verzweigungen filzig-**rauhhaarig mit hervorragenden Drüsenborsten** und zerstreueten Borsten; Blumen ziemlich gross, röthlich; Kelch graufilzig, während des Blühens zurückgeschlagen, nachher abstehend, halb so lang als der Blumenstiel; Kronenblätter oval-keilf.; Staubgefässe wenig länger als die Griffel. 7. Im Walde oberhalb Boppard am Rhein. **R. aggregatus** *Kaltenbach:* Schösslinge **anliegend, kurz weichhaarig**, ebenso die Blüthenzweige, deren obere Blätter unterseits **angedrückt weiss-filzig;** Blüthen- und Blumenstiele ebenso graufilzig, mit **langen, ihn überragenden** Drüsenborsten. Bei Burtscheid. — △.△ Schösslingsstacheln mässig kräftig, zusammengedrückt, diejenigen am Grunde der Blüthe theils krumm, theils rückwärtsgeneigt. **R. erubescens** *Wirtgen:* Schösslinge lang-rauhhaarig mit zurückgekrümmten Stacheln; Blätter 3—5zählig-fussf.; Blättchen **beiderseits grün**, oberseits schwach-, unterseits reichlich-schimmernd-langhaarig, grob-, fast eingeschnitten-gesägt; Endblättchen länglich; Rispe ausgebreitet, beblättert, die gespreizten Verzweigungen filzig-rauhhaarig, drüsig und stachelicht; Blm. anfangs **milchweiss**, die Griffel und die Basis der **abstehenden** Kelche purpurn-, die Staubfäden rosa werdend. 7. 8. Wälder der hohen Eifel, an Hecken im oberen Ahr- und Kyllthale. 59. **R. adornatus** *P. J. M.*, R. fusco-ater *Wirtgen:* Schösslinge niedergestreckt oder klimmend, flachseitig-kantig oder fast stielrund, rauhhaarig, durch kurze Stachel-Drüsen und -Borsten scharf, mit ungleichen, rückwärtsgeneigten Stacheln;

Blätter 3—5zählig-fussf.; Blättchen oberseits behaart, unterseits **weichhaarig, grün oder zartfilzig**; Endblättchen verkehrt-eif., zugespitzt; Blüthenzweige lang, mit zerstreueten, zurückgekrümmten oder hakenförmigen Stacheln; Rispe schmal, lang, unterwärts unterbrochen, beblättert, Verzweigungen kurz, aufrecht-abstehend, filzig-rauhhaarig, mit zahlreichen, den Filz nicht überragenden Borsten und Drüsen, und mit gedrängtstehenden, pfriemenf. Stachelchen; Blumen klein; Kelch graugrün, zottig, stachelicht und drüsig, an der Frucht **aufrecht**; Kronenblätter verkehrt-ei-keilf., **rosa**; Staubgefässe roth, länger als die röthlichen Griffel. 7. Gegend bei Coblenz. **§ 9.** Radulae. ☐ Rispe filzig-weichhaarig, lang-drüsenborstig. 60. **R. scaber** *Wh. N.* Schösslinge aus niederigem Bogen liegend, **stielrund, bereift**, angedrückt-weichhaarig, durch kurze Drüsen- und Stachelborsten rauh mit kleinen, aus breitem Grunde zurückgeneigten oder hakenf. zurückgekrümmten Stacheln; Blätter 3zählig, mit einigen 5zählig-fussf.; Blättchen fast lederhart, faltig-runzelig, im Schatten flacher, jederseits behaart und grün; Endblätter elliptisch oder verkehrt-eif., kurz- oder lang-zugespitzt, *Sonnen- oder Schattenform.* Untere Aeste der ziemlich grossen Rispe lang traubig, die oberen viel kürzer, armblumig, alle aufrecht-abstehend, filzig-kurzhaarig, dicht kurz-drüsenborstig, zerstreuet-nadelstachelicht. Deckblätter lanzettf., lang-gewimpert; Blumen klein; Kelch graugrün, Zipfel lang-zugespitzt, nach dem Blühen **aufrecht-abstehend**; Kronenblätter schmal-spatelf., weiss; Staubgefässe die grünen Griffel lang überragend; Fruchtknoten an der Spitze zerstreuet behaart. 7. In Waldungen Nordwestfalens, selten. 61. **R. rudis** *Wh. N.* Schösslinge bogig niedergestreckt oder klimmend, **kantig**, oberwärts scharfkantig, mit ebenen, nach der Spitze hin rinnig gefurchten Seitenflächen, braunroth, **kahl** oder sehr spärlich behaart, durch kurze, drüsentragende Stachelhöckerchen und Borsten rauh; Stacheln fast gleichf., unterwärts zerstreuet, etwas ungleich, klein, pfriemenf., oberwärts kantenständig, aus zusammengedrücktem Grunde kurz, aber ziemlich kräftig, zurückgeneigt; Blätter **3—5zählig-fussf.**, Blättchen alle gestielt, ungleich- und grob-gesägt, oberseits glänzend, kahl, unterseits durch **angepressten, dünnen** Filz grau oder grünlich; Endblättchen eif., elliptisch oder rhombisch, lang zugespitzt, 3mal länger als sein Stielchen; Blätter der Blüthenzweige gedreiet, die Aeste der umfangreichen, ausgebreiteten, mässig langen, am Grunde beblätterten Rispe sparrig abstehend, unterhalb der Mitte getheilt, 3- oder ∞blumig, trugdoldig; alle Verzweigungen mit dünnem, zartem Filze, Nadelstacheln, einzelnen, langen Drüsenborsten und sehr zahlreichen, kurzen Drüsenhaaren; Blumenstielchen zartfilzig, ohne Drüsenborsten, 2—3mal länger als die Kelchzipfel; diese graufilzig behaart, kurz-drüsig, zuweilen etwas stachelicht; Haare des Kelches länger als die des Blumenstieles; Fruchtkelch **locker abstehend** oder halb zurückgeschlagen. Kronenblätter **klein, länglich-verkehrt-eif., hellroth,** meistens ausgerandet; Staubgefässe kaum länger als die grünen Griffel; Fruchtknoten **kahl;** Frucht klein, kugelig, glänzend-schwarz. 6. 7. Gebüsch, Wald, auf steinigem, humösem Boden; Schweiz, Mittel- und Nord-Deutschland, zerstreuet. **R. Loehri** *Wirtgen:* Schösslinge flachseitig-**kantig, behaart,** mit kurzen Stachelborsten, vereinzelten Drüsen und ziemlich gleichen, zurückgeneigten Stacheln; Blätter **5zählig-fussf.,** beiderseits grün, **zerstreuet behaart;** Endblättchen ei-herzf., lang zugespitzt; Rispe sehr lang, mit einfachen und 3zähligen Blättern; Aeste abstehend, fast gleichlang, afterdoldig; Blumenstiele filzig, drüsig, borstig, stachelicht; Kelchzipfel langzugespitzt, an der Blume zurückgeschlagen, der Frucht **aufrecht** anliegend; Kronenblätter elliptisch, weiss. 7. Waldungen der Eifel. 62. **R. platycéphalus** *F.* Schösslinge stielrund, **abstehend-behaart,** nicht bereift, durch zahlreiche Drüsenborsten und Stachelhöcker rauh, mit etwas ungleichen, am Grunde sehr verbreiterten, rückwärtsgebogenen oder -gekrümmten Stacheln; Blätter 3zählig, sehr selten einzelne 5zählig-fussf., fein- und

scharf-gesägt, unterseits weichhaarig, meist grün, *an sonnigen Orten graufilzig;* Endblättchen verkehrt-eif., spitz; Rispe unterwärts unterbrochen, Zweige entferntstehend, achselständig, länger als die oberen fast doldentraubigen, alle lang, aufrecht-abstehend; Verzweigungen dünn-graufilzig, mit kräftigen, verwundenden Stacheln, Nadelstacheln, zerstreueten und zahlreichen, den Filz überragenden Drüsenborsten, deren längste, *länger als bei den beiden folgenden,* den Durchmesser der Blumenstiele überragen; Kelch grau und drüsig, Zipfel oval, nach dem Blühen **zurückgeschlagen;** Kronenblätter gross, verkehrt-eif., weiss, flaumhaarig, gewimpert; Staubgefässe zahlreich, die Griffel überragend; Fruchtknoten flaumig. 7. Wälder Südbayerns. □□ Drüsen der Rispe unter der Behaarung verborgen. △ Stacheln kräftig. 63. **R. Radula** *Wh.* Schösslinge stark, hochbogig, kletternd oder niederliegend, unterwärts stumpfkantig, oberwärts etwas scharfkantig, mit meist ungefurchten, ebenen oder gewölbten Flächen, durch Sternhaare, Büschelhaare oder einfache Haare zerstreuet haarig, von Drüsen- und Stachel-Borsten und Stachelchen rauh; Stacheln gleichartig **stark,** lanzettf., lang, kantenständig, fast gerade oder zurückgeneigt; Stachelchen und Drüsenborsten vielfach kürzer als die Stacheln; Blt. 5zählig-fussf., selten gefingert, oberseits spärlich behaart, matt dunkelgrün, unterseits weichhaarig-graufilzig; Endblättchen eif. oder oval, langzugespitzt, am Grunde zuweilen gestutzt oder seicht ausgeschnitten; Rispe verlängert, unterwärts beblättert, mit **aufrecht-abstehenden,** rauhfilzig-drüsigen Aesten und **langen, pfriemenf.,** geraden, zurückgeneigten Stacheln; Fruchtkelch zurückgeschlagen, dem Blumenstiele fast gleichlang; Kronenblätter breit-eif., meist weiss; Staubgefässe ungleich lang, die längeren die Griffel weit überragend, später zusammenneigend. 7. Sehr verbreitet durch das ganze Gebiet. — △△ Stacheln schwach. † Blätter grobgesägt. 64. **R. fuscus** *W. N.* Schösslinge unterwärts stielrund, oberwärts kantig, an der Spitze **gefurcht,** dicht behaart, sparsam drüsig, mit fast gleichen, zurückgeneigten Stacheln; Blätter 3—5zählig-fussf.; Blättchen oberseits spärlich behaart, unterseits im Schatten grün, weichhaarig, an sonnigen Standorten grau-sammetartig; Rispe lang, dicht, blattlos, nur am Grunde beblättert, Verzweigungen gespreizt, derbstachelicht; Stacheln **zusammengedrückt, zurückgekrümmt;** Kelch zurückgeschlagen; Kronenblätter verkehrt-ei-keilf., weiss oder roth. 7. Rheingegenden, Westfalen. 65. **R. pallidus** *Wh. N.* Schösslinge bogig niederliegend, kriechend, unterwärts fast stielrund, oberwärts scharfkantig, dicht und abstehend behaart, mit zerstreueten, ungleichen Drüsen und fast gleichen, kurzen, am Grunde verbreiterten, zurückgeneigten Stacheln; Blätter 5zählig-fussf., hie und dort 3—5zählig-gefingerte untergemischt; Blättchen ungleich-grobgesägt, oberseits spärlich behaart, unterseits weichhaarig, grün; Endblättchen **eiherzf., langzugespitzt,** 3mal länger als sein Stielchen; Rispe pyramidal, unterwärts beblättert, locker; Aeste abstehend, meist vielblumig, die obersten sehr kurz, alle dichtfilzig, kurzhaarig, mit zahlreichen, im Filze versteckten Drüsenborsten, und vielen geraden Nadelstacheln; Blumenstiel lang, fadenf.; Kelch filzig-drüsig, die lanzettf. Zipfel während des Blühens zurückgeschlagen, dann die unreife Frucht umfassend, von der reifen zurückgeneigt; Kronenblt. oval, weiss; Staubgefässe zahlreich, die purpurnen Griffel überragend; Fruchtknoten kahl. 7. Im Nordgebiete. Dem 64. R. fuscus sehr nahe stehend! ob nur Schattenform desselben? 66. **R. thyrsiflorus** *Wh. N.* Schösslinge liegend, stielrund, spärlich behaart, zerstreuet drüsig und nadelstachelicht, mit kurzen, zusammengedrückten, hakenf. oder zurückgeneigten Stacheln; Blätter 3—5zähligfussf.; Blättchen breit, mit den gross- und ungleich gesägten Rändern sich deckend, oberseits fast kahl, unterseits spärlich behaart; Endblättchen **fast kreis-herzf., spitz,** 4mal länger als sein Stielchen; Rispe **kurz, gedrungen,** nicht verschmälert; Verzweigungen und Blumenstiele abstehend, filzig, rauh,

drüsig und feinstachelicht; Drüsen meistens den Filz überragend; Kelch graugrün, weissberandet, während des Blühens zurückgeschlagen, nachher abstehend; Kronenblätter oval, weiss, hinfällig; Staubgefässe die Griffel kaum überragend. Nicht selten entwickeln sich am Grunde erfrorener Schösslinge sehr kräftige, lange, zusammengesetzte Rispen, die dieser Art den Namen thyrsiflorus gaben. 7. Auf feuchtem, quelligem Waldboden Nordwestdeutschlands. ✝✝ Blätter feingesägt. 67. **R. foliosus** *Wh. N.* Schösslinge dick, bogig-niedergestreckt, seltener kletternd, stumpfkantig, blaugrün, meist dicht behaart, Drüsen- und Stachelborsten meist zahlreich und sehr kurz, zuweilen nur durch das Gefühl wahrzunehmen; Stacheln ziemlich gleichf., klein und schwach, aus breitem Grunde pfriemenf., zurückgeneigt, kürzer als die Schösslingsdicke; Blätter 3—5zählig-fussf.; Blättchen alle gestielt, **fast lederhart,** ungleich klein- und scharf-gesägt, oberseits **dunkelgrün,** weichhaarig, unterseits **locker-filzig, graugrün;** Endblättchen doppelt so lang als sein Stielchen, eif. oder oval, langzugespitzt; Blüthenzweige lang, kantig, dicht behaart, mit zerstreueten, feinen, rückwärtsgeneigten Stacheln, kurzen, bedeckten Drüsen und Borsten und mit 3zähligen Blättern. Rispe **lang,** meist ganz beblättert, mit einfachen Blättern, deren unterste breit-eif. oder ei-herzf., die obersten ei-lanzettf.; unterwärts unterbrochen. Die unteren Rispenäste aufrecht-abstehend, vielblumig, rispig-afterdoldig, die oberen wagerecht-abstehend, kurz, doldentraubig-, fast büschelig-verästelt, alle **filzig-rauhhaarig,** bedeckt-drüsig, zerstreuet nadelstachelicht. Kelch graufilzig, wehrlos oder einige Drüsen- und Stachelborsten tragend, die Zipfel weissberandet, während des Blühens dem Blumenstiele angedrückt, an den Seitenblumen kürzer als dieser; Fruchtkelch **zurückgeschlagen;** Kronenblätter länglich, **ausgerandet, weiss;** Staubgefässe die **grünlichen** Griffel überragend, der fast kahlen Frucht anliegend. 7. Gebüsche und Waldungen Nordwestdeutschlands. 68. **R. saltuum** *F.* Schösslinge dünne, niedergestreckt, kaum bogig, stumpfkantig, braunroth; Stacheln fast gleichf., klein, aus zusammengedrücktem Grunde pfriemenf., zurückgeneigt, mit kurzen, geraden Drüsen- und Stachel-Borsten gemischt; Blätter 3zählig, einige 5zählig-fussf., **krautig,** fast regelmässig, klein- und scharf-gesägt, oberseits etwas glänzend-dunkelgrün, schwach behaart, **bald kahl,** unterseits durch zarten, angepressten Filz weisslich, bald hellgrün; Endblättchen fast 3mal länger als sein Stielchen, **länglich,** langzugespitzt. Blüthenäste lang, kantig, kurzhaarig, mit zerstreuten Drüsen- und Stachelborsten und leicht gekrümmten oder zurückgeneigten Stacheln; Rispe lang, schmal, pyramidenf., bogig geneigt, zur Fruchtzeit hängend, unterwärts beblättert, oberwärts dichter, mit hin- und hergebogener Spindel; Aeste aufrecht-abstehend, kurz, wie die oberen nach dem Blühen wagerechten, sehr kurzen, mit trugdoldigen, fast büscheligen Blumen; alle Verzweigungen filzig und zerstreuet behaart, mit kurzen, zerstreueten Drüsen- und Stachelborsten; Blumen klein; Kelch graugrün, weissberandet, meist schwach drüsig- und stachelborstig, zur Blüthe-, meist auch zur Fruchtzeit **zurückgeschlagen,** einzelne Fruchtkelche jedoch aufrecht, fast nur von halber Länge der Blumenstiele; Kronenblätter elliptisch, beiderseits spitz, zuweilen **ausgeschnitten,** unterseits dicht kurzhaarig, **hellroth;** Staubgefässe fast so lang als die am Grunde **rothen** Griffel; Fruchtknoten behaart. 7. Im ganzen westlichen Gebiete. **R. albicomus** *Grml.* Dem 68. R. saltuum sehr nahe, aber verschieden durch kantige Schösslinge, langzugespitzte, unterseits dicht-weiss- oder grau-filzige Blättchen, durch kurze, nur die halbe Länge der grünen Griffel erreichende Staubgefässe mit röthlich-gelben Beuteln und **aufrechtem** Fruchtkelche. Schweiz: Schaffhausen. 69. **R. denticulatus** *A. Kerner:* Schösslinge bogig-niederliegend, stumpfkantig, von kurzen Drüsenborsten rauh, mit mittelgrossen, **ungleichen,** zurückgeneigten **Stacheln,** hier wie bei der folgenden Art hin und wieder Uebergänge zu den Stachelborsten; Blätter meist 3zählig, selten ein-

zelne 5zählig-fussf.; Blättchen fast gleich, klein- und scharf-gesägt, oberseits fast kahl, unterseits angedrückt weissfilzig bis grün; Endblättchen rhombisch-elliptisch, selten eif., spitz oder kurzzugespitzt; Blüthenzweige den Schösslingen ähnlich; Rispe schmal, oft ziemlich lang und beblättert, untere Aeste aufsteigend, obere abstehend; Blumenstiele ziemlich so lang wie die während des Blühens zurückgeschlagenen, später **aufrechten** Kelche, gleich den Zweigen kurzhaarig und roth-drüsen- und stachel-borstig; Kronenblätter flaumig, weiss oder roth; Staubgefässe etwa so hoch als die **rothen** Griffel; Fruchtknoten weichhaarig. 7. An waldigen Abhängen in Ober-Bayern und -Oesterreich, Tyrol. 70. **R. indusiatus** *F.* Schösslinge stielrund, behaart, drüsig-borstig und **ungleich-stachelicht;** Blt. 3—5zählig; Endblättchen **eif., langzugespitzt,** oberseits kurzhaarig, unterseits seiden- oder sammetartig glänzend; Rispenäste filzig-zottig mit versteckten Drüsen; Fruchtkelch **zurückgeschlagen;** sonst wie Vor. 7. In Wäldern am Waginger See in Bayern, verbreitet. **Reihe 3.** Schösslinge dicht drüsenborstig, Stacheln sehr ungleich. **Glanduliferi polymorphacanthi. § 10.** Hystrices. ☐ Schössl., Blüthen- und Blumenstiele sehr dicht-abstehend behaart. 71. **R. fusco-ater** *Wh. N.* Schössl. liegend, kriechend, oberwärts deutlich kantig, an der Lichtseite dunkelrothbraun, ebenso wie die Blüthenzweige und Rispe dicht besetzt mit ungleichen, wenig zurückgeneigten Stacheln, mit Drüsenborsten und abstehenden Haaren; grössere Stacheln aus zusammengedrücktem, **behaartem** Grunde pfriemenf., neben zahlreichen Uebergängen zu Drüsenborsten; Blätter meist 5zählig-fussförmig oder -gefingert; Blättchen ungleichf.-grobgesägt, oberseits dunkelgrün, behaart, unterseits graugrün, sternhaarig-filzig und **abstehend-behaart;** Endblättchen herzf.-, breit-elliptisch, zugespitzt, doppelt so lang als sein Stielchen. Rispe zusammengesetzt, mittelgross, untere Aeste aufrecht-abstehend, obere gespreizt; Blumen klein; Kelch aussen grün, grauberandet, drüsig, stachelicht, an der Blume zurückgeschlagen, später abstehend, der Frucht angedrückt; Kronenblt. oval, schwach ausgerandet, purpurn; Staubgefässe die grünen Griffel überragend. 7. Westfalen und Rheingegend. ☐☐ Schösslinge, Blüthen- und Blumenstiele kurz-zerstreuethaarig oder kahl. 72. **R. rosaceus** *Wh. N.* Schösslinge niederliegend oder kletternd, undeutlich kantig, gleich den Blumenstielen kahl oder schwach behaart, die grösseren Stacheln kantenständig, lang, kräftig, fast gerade, aus zusammengedrücktem Grunde plötzlich verschmälert, gerade oder etwas zurückgeneigt, **völlig kahl,** mit zahlreichen schwächeren Stachelchen, Drüsenborsten und Drüsenhaaren gemischt; Blätter 3- und 5zählig, fussförmig; Blättchen breit, die ungleich-grob- und scharf-gesägten Ränder sich zuweilen deckend, oberseits glänzend, fast kahl, unterseits auf den Nerven schwach behaart, ohne Sternfilz; Endblättchen rundlich-herzf., langzugespitzt, dreimal länger als sein Stielchen; Rispe ziemlich kurz, aber **sparrig-ausgebreitet,** Aeste fast wagerecht trugdoldig, oft dreiblumig, die obersten einfach, **alle graufilzig,** dicht nadelstachelicht, drüsen- und stachelborstig; Blumen mittelgross; Kelchzipfel fast eif., mit aufgesetzter krautiger Spitze, graugrün, rothborstig, kürzer als die Blumenstiele, an der Blume zurückgeschlagen, dann **abstehend oder halb aufrecht.** Kronenblätter oval, roth; Staubgefässe länger als die Griffel, endlich zusammenneigend; Frucktknoten **kahl.** 7. Waldränder und Lichtungen am Niederrhein. **R. brevis** *Grml.* Schössling stets behaart, mit ungleich grossen, gekrümmten, am Grunde starken, verdickten Stacheln und zahlreichen Drüsenborsten; Blättchen oberseits dunkelgrün, ziemlich kahl, unterseits graufilzig; Endblättchen langzugespitzt; Rispe kurz, meistens beblättert, die obersten Blätter zu blattf. Deckblättern verkleinert; Fruchtkelch **zurückgeschlagen;** Kronenblätter röthlich; Fruchtknoten behaart. Schweiz. **R. Hystrix** *Wh. N.* Schösslinge niedergestreckt oder klimmend, kantig, abstehend behaart; Stacheln ungleich, z. Th. sehr lang und stark, ebenso zahl-

reich wie Drüsen- und Stachelborsten; Blätter 5zählig, oberseits **zerstreuet-behaart**, dunkelgrün, unterseits weichhaarig, hellgrün; Endblättchen länglich-eif., oberwärts allmählich verschmälert und zugespitzt. Rispe mässig lang, unterwärts beblättert, gekrümmt-stachelicht; Zweige **aufrecht-abstehend, filzig**, zerstreuet-**haarig**, purpurn-drüsig, mit spärlichen, kurzen Stacheln; Kelch filzig, drüsig, nach dem Blühen **zurückgeschlagen**; Kronenblätter fast kreisf., so wie die Staubgefässe **purpurn.** 7. Aachen; selten. 73. **R. Köhleri** *Wh. N.* Schösslinge bogig-niedergestreckt oder kletternd, fast stielrund, oberwärts schwach kantig, **spärlich behaart,** dicht stachelicht, abstehend-borstig und -drüsenborstig; grössere Stacheln aus zusammengedrücktem Grunde sehr lang, pfriemenf., meist gerade, oft etwas zurückgeneigt, die kleineren ähnlich lanzettf.-pfriemlich; Blätter meist 5zählig-fuss- oder fingerf.; Blättchen derbhäutig, fast lederhart, grob- und ungleich-sägezähnig, nach der Spitze hin oft eingeschnitten-gesägt, oberseits sparsam kurzhaarig, oft fast kahl, glänzend dunkelgrün, unterseits weichhaarig, heller; Endblättchen oval, zuweilen eif. oder verkehrt-eif., zugespitzt, oft seicht herzf.; Blätter der langen, kräftigen, behaarten, reich bewehrten und drüsigen Blüthenzweige 3zählig; Rispe mässig lang bis sehr lang, locker, oberwärts kaum verschmälert, oft bis zur Spitze beblättert; unterste Aeste entfernt, **aufrecht-abstehend,** traubig oder trugdoldig, obere Aeste genähert, fast wagerecht abstehend, 1—3blumig; Verzweigungen bis zu den Blumenstielen **abstehend-behaart,** mit langen, ungleichen Nadelstacheln und Drüsenborsten dicht bedeckt; Kelch zart-graufilzig, drüsig, oft nadelstachelicht, Zipfel ei-lanzettf., zugespitzt, an Blume und Frucht **zurückgeschlagen,** an den Endblumen schwacher Individuen nach dem Blühen zuweilen abstehend; Kronenblätter eif., **weiss;** Staubgefässe zahlreich, die Griffel überragend. 7. Waldungen Mitteldeutschlands. *α* R. balticus *F.*, R. horridus *Betke,* stärker behaart; Schössling rauhhaarig, armdrüsig; Blt. meist 3zählig, Blättchen schmal, Blumen hellrosa. Mecklenburg, in der Basedower Haide. *β* R. bavaricus *F.*, R. pygmaeus *Caflisch:* Stacheln des Schösslinges und der Blüthenzweige gebogen; Blattunterfläche oft graufilzig; Rispe zusammengesetzt, nur am Grunde beblättert; Blumen oft röthlich. Bayern, Oesterreich, Tyrol. **R. apricus** *Wimmer:* Schösslinge bogig-hingestreckt, schwach kantig, **behaart,** mit ungleich grossen, langen, aus breitem Grunde pfriemenf., zurückgewendeten Stacheln, geraden Nadel- und Drüsenborsten; Blätter 3—5zählig-fussf., oberseits zerstreuet haarig, unterseits weichhaarig, grob-, oft eingeschnitten-gesägt; Endblättchen eif.-oval, zugespitzt; Rispe unterwärts beblättert, untere Aeste entfernt, trugdoldig, obere genähert, alle **rauhhaarig,** dicht-ungleich-stachelicht, nadel- und drüsenborstig; Kelchzipfel ei-lanzettf., lang zugespitzt, nach dem Blühen **aufrecht;** Kronenblätter eif., in einen kurzen, breiten Nagel verschmälert, **weiss;** Staubgefässe die Griffel überragend. 7. Schlesien. 4. **R. pilocarpus** *Gremli:* Schösslinge stumpfkantig, etwas bereift, mehr oder minder dicht behaart; Stacheln sehr ungleich, am Grunde stark zusammengedrückt und verbreitert, die grösseren kräftig, schlank, lineal-lanzettf., fast gerade; Drüsenborsten zerstreuet; Blätter 3—5zählig-fussf., unterseits grün oder graufilzig; Endblättchen breit-eif. oder fast rundlich, kurz-zugespitzt; Rispe am Grunde unterbrochen; Aeste **aufrecht-abstehend,** oft mit cymös-dreiblumigen, an der Spitze meist einfachen Zweigen; Spindel abstehend-behaart, violett, drüsenborstig und mit rothen, gelbbespitzten, gekrümmten Stacheln; Blumenstiele kurzfilzig, zerstreuet-langhaarig, dicht-, ungleich- und lang drüsen- und stachelborstig; Fruchtkelch **aufrecht,** weissfilzig, rothdrüsig; Kronenblt. verkehrt-eif., **rosa;** Staubgefässe fast so lang als die Griffel. 7. Südbayern, Schweiz. Hierher gehört vielleicht **R. indotatus** *Grml.* mit kantigem, kahlem, aber bereiftem Schösslinge, 3zähligen, unterseits weissfilzigen Blättern, rautenkeilf. Endblättchen und kahlem Fruchtknoten. Schweiz: Luzern, Zürich. —

§ 11. Glandulosi. ☐ Schössling kantig etc., s. S. 733. 75. **R. Belckei** *Marsson:* Schössling bogig niederliegend, kantig-gefurcht, bereift, zerstreuet behaart; Stacheln kurz, zurückgeneigt; Blätter 3—5zählig-fussf.; Endblättchen breit-eif. oder verkehrt-eif., schwach herzf.; Rispe ein dichter, schmaler Strauss, Blumenstiele fast zottig behaart, dicht drüsen- und stachelborstig; Fruchtkelch zurückgeschlagen; Fruchtknoten behaart. 7. Mecklenburg. 76. **R. Metschii** *F.* Der Vor. sehr nahe stehend, verschieden durch länglich-eif., langzugespitzte Endblättchen, durch eine lange, lockere Rispe, durch abstehende oder aufrechte Fruchtkelche und kahle Fruchtknoten. ' 7. Thüringen und Bayern. ☐☐ Schössling stielrund, Stacheln kräftig. **R. rigidatus** *Gremli:* Schössling stumpfkantig, **unbereift, ganz kahl;** Blättchen, besonders die blüthenständigen keilf., jüngere unterseits dünn-graufilzig; Staubgefässe zahlreich, so lang oder länger als die grünlichen Griffel; Fruchtknoten kahl. Schweiz: Schaffhausen. 77. **R. Schleicheri** *Wh.* Schössling bogig-hingestreckt oder kletternd, fast stielrund, oberwärts kantig, grün, schwach bereift, stern- und büschelhaarig, ringsum **dicht-ungleich-stachelicht** und drüsenborstig. Grössere Stacheln **kräftig,** aus breitem Grunde **hakenf.,** die kleineren ähnlich, zurückgeneigt; Blätter 3zählig, häufig einige 5zählig-fussf.; Blättchen alle gestielt, häutig, grob- und ungleich-, oft eingeschnitten-gesägt, oberseits glänzend dunkelgrün, striegelhaarig, unterseits heller, dicht anliegend-behaart; Endblättchen eif. oder verkehrt-eif., zugespitzt; Blüthenzweige behaart, dicht **kurzstachelicht** und drüsig; **Rispe schmal,** unterwärts beblättert, mit **traubiger, vor dem Blühen nickender** Spitze, die unteren Aeste aufrecht-abstehend, traubig; Blumenstiele **filzig-rauhhaarig,** mit zerstreueten, im Filze verborgenen Drüsenhaaren und Drüsenborsten von doppelter Haarlänge, so wie mit feinen Nadelstacheln besetzt, stärkere Stacheln selten. Kelch filzig-drüsig, oft nadelstachelicht, an Blume und Frucht **zurückgeschlagen,** inzwischen halb-aufrecht; Kronenblätter schmal, verkehrt-eif.-länglich; Staubgefässe z. Th. etwas länger als die Griffel der **kurzhaarig-filzigen Fruchtknoten;** der aus 10—12 glänzend-schwarzen Steinbeerchen bestehenden, aromatischen Frucht angedrückt. 6. 7. Waldränder, Gebüsch, Hecken Nordwestdeutschlands. 78. **R. pygmaeopsis** *F.* Schössling niederliegend, fast stielrund, oberwärts kantig, zerstreuet kurzhaarig, mit Drüsenhaaren, Stachelborsten, Drüsenstacheln und ungleichen Stacheln besetzt; grössere **Stacheln kräftig,** aus breitem Grunde allmählich dünner, **zurückgeneigt, oft schwach gebogen** oder gekrümmt; Blätter 3—5zählig-fussf.; Blättchen langgestielt, grob-gesägt, beiderseits grün und zerstreuet behaart; Endblättchen eif. oder oval zugespitzt, oft seicht-herzf., 3—4mal länger als sein Stielchen; Blüthenzweige ziemlich lang, **dicht-ungleich-stachelicht;** Stacheln kräftiger als an Vor.; Rispe unterwärts unterbrochen, beblättert, Aeste aufrecht-abstehend, die **oberen gedrängt,** armblumig; Blumenstiele wie Vor.; Kelch grünlich, stachelborstig, an der Blume zurückgeschlagen, später abstehend oder aufgerichtet; Kronenblätter elliptisch, weiss; Staubgefässe ziemlich so lang als die Griffel; Fruchtknoten kahl. 7. Bergwälder der Rheinprovinz. **R. insolatus** *P. J. M.* R. hirtus β apiculatus *Metsch.* Dem 83. R. hirtus *W. K.* so nahe stehend, eigentlich nur durch kräftigere Stacheln unterschieden, dass er wohl am natürlichsten dort, S. 757, abgehandelt wird. Von den beiden Vor. durch kurzhaarige, dicht-langborstige und drüsenborstige Blumenstiele verschieden. Westdeutschland. ☐☐☐ Schössling stielrund, Stacheln schwach. .\ Rispenspitze traubig, ihre Zweige, wie die Kelche, grünlich oder durch die Drüsen röthlich. ✝ Staubgefässe kürzer als die Griffel. 79. **R. Bayeri** *F.* Schössling stielrund, spärlich behaart; Stacheln aus breitem Grunde plötzlich nadelf., meist etwas gebogen und zurückgeneigt; Blätter 3—5zählig, beiderseits grün und zerstreuet behaart, die jüngeren oberseits zart-seidenhaarig, später kahl, unterseits zart-weichhaarig; Endblättchen breit-oval, ver-

kehrt-eif. oder fast rundlich, **plötzlich lang- und fein-zugespitzt**; Blüthenzweige dem Schösslinge ähnlich bekleidet; **Rispe lang, reichblumig**, — besonders an grundständigen Blüthenzweigen — unterwärts beblättert, oberwärts blattlos, Aeste meist kurz, traubig-mehrblumig, nebst den Blumenstielen und Kelchen kurzhaarig, aber dicht mit längeren und kürzeren Drüsen- und Stachel-Borsten bekleidet; Blumen ziemlich klein; Kelche graugrün, dicht drüsen- und stachelborstig, abstehend oder zurückgeschlagen; Kronenblätter länglich oder verkehrt-eif.; Staubgefässe fast einreihig, kürzer als die grünlich-weissen Griffel; Fruchtknoten kahl oder filzig. 7. 8. Bergwälder im südlichen Gebiete. **R. coloratus** *Gremli:* Schössling etwas bereift, fast kahl; **Stacheln gerade**, Drüsenborsten dunkel-, *fast schwarz*-roth, z. Th. sehr lang; Bltch. unterseits grün; Staubgefässe wenig zahlreich, kürzer als die am Grunde **rothen** Griffel. Schweiz: Aargau, Bern, Luzern. **R. polyacanthus** *Gremli:* Schössling stielrund, **unbereift**, mehr oder minder behaart, dicht ungleich-drüsenborstig und stachelicht; grössere Stacheln kurz, zusammengedrückt, zurückgeneigt oder hakenf.; Blätter meist 3zählig, fast gleichf.-gesägt, jederseits behaart, unterseits grau-seidenhaarig, glänzend; Endblättchen 3mal länger als sein Stielchen, elliptisch, oft seicht herzf., allmählich zugespitzt; Blüthe lang, zusammengesetzt, beblättert, am Grunde rispig; Zweige aufrecht-abstehend, filzig, gedrängt-fein-stachelborstig und rothdrüsig; Kelch graufilzig, Zipfel nach dem Blühen **aufrecht**; Kronenblätter schmal, gewimpert, weiss; Staubgefässe wenig zahlreich, fast einreihig, kürzer als die grünen, am Grunde meist **röthlichen** Griffel; Fruchtknoten behaart, kahl werdend. 7. Wälder des südl. Gebietes. **R. gracilicaulis** *Gremli:* Schösslinge auffallend dünn, etwas **bereift**; Stacheln mehr oder minder **gekrümmt** oder wenigstens zurückgeneigt; Blättchen gleichfarbig, unterseits nicht filzig; Rispe blattlos; Fruchtknoten behaart; Staubgefässe kürzer als die am Grunde **rothen** Griffel. Schweiz, Luzern. 80. **R. brachyandrus** *Gremli:* Schössling kurz, stielrund, kriechend, unbereift, filzig-dichtbehaart, mit zahlreichen, blassen, den Filz kaum überragenden Drüsenborsten und schwachen, ungleichen, zurückgeneigten Stachelborsten; Blätter 3zählig; Bltch. ungleich-grobgesägt, graugrün, unterseits etwas heller, fast haarlos; Endblättchen 3—4mal länger als sein Stielchen, elliptisch, **spitz**, die seitlichen 2lappig, kurzgestielt; Blüthenzweige meist kurz; Rispe oft einfach, öfter traubig und wenigblumig; Spindel hin- und hergebogen; Blumenstiele 2—∞fach länger als die graufilzigen, an der Blume zurückgeschlagenen, an der Frucht aufrechten Kelche; Kronenblätter länglich-keilf., klein, weiss; Staubgefässe fast einreihig, **halb so lang** als die **grünen** Griffel, Beutel kaum gefärbt, etwas grünlich; Fruchtknoten filzig. 6. Süddeutschland, Schweiz. **R. leptopetalus** *F.* Dem 80. R. brachyandrus sehr nahestehende, drüsenreichere Form, mit röthlich-gelben Staubbeuteln, beiderseits fast gleichförmig zugespitzten Blättchen und gerader Spindel. Schweiz, Zürich. **R. curtidens** *Gremli:* Schössling **fast kahl**; Blättchen elliptisch-länglich (?), mit oberflächlichen breiten Zähnen; Staubgefässe kürzer als die grünen Griffel; Fruchtknoten kahl. Am Bodensee bei Constanz. **R. tardiflorus** *F.* Der Vor. nahe verwandt, aber Schösslinge dicht behaart; Blättchen ei-länglich, zugespitzt, mit tieferen, schmäleren Zähnen. Schweiz: Schaffhausen. **R. scabrifolius** *Gremli:* Blättchen beiderseits gleichfarbig grün, ungleich und tief gezähnt, mit zahlreichen, etwas steifen Haaren; Staubgefässe wenig zahlreich, **etwas niedriger** als die grünen Griffel; Fruchtknoten behaart. Schweiz: Luzern. †† Staubgefässe so lang oder länger als die Griffel. * Blättchen oval, fast kreisf. oder verkehrt-eif., **plötzlich** langzugespitzt. 81. **R. Bellardii** *Wh. N.* Schössling schwach-bogig-niederliegend, nicht kletternd, stielrund, nach der Spitze zu undeutlich kantig, im Schatten hellgrün, bläulich, hinfällig bereift, an der Sonne rothbraun, spärlich behaart, mit weichen, ungleichen Stacheln, Drüsenborsten und Drüsenhaaren

dicht besetzt. Grössere Stacheln aus breitem Grunde leicht gebogen und rückwärtsgeneigt, die kleineren schlank, pfriemlich, gerade; Drüsen-Borsten und Haare sehr ungleich, gerade. Blt. stets 3zählig, gross, alle gestielt, beiderseits hellgrün, zerstreuet behaart, **elliptisch** oder verkehrt-eif., **plötzlich in eine lange, schmale Spitze** zugespitzt, gleichmässig **kleingesägt;** Blüthenzweige ziemlich kurz, dicht rothdrüsig, feinstachelicht, behaart; Rispe kurz, unterwärts beblättert; Spindel und Blumenstiele behaart, stachelborstig, von zahlreichen, ungleich langen Drüsen- und Stachelborsten roth; untere Zweige aufrecht-abstehend, obere sparrig; Kelch gross, schwach filzig und drüsenborstig, abstehend, nie zurückgeschlagen, bei der Frucht aufgerichtet; Kronenblt. schmal, **spatelf.,** weiss, aussen kurzhaarig; Staubgefässe länger als die grünlichen Griffel, der Frucht anliegend; Fruchtknoten kahl; Griffel grünlich-weiss; Frucht klein, glänzend-schwarz, aromatisch, Steinkerne fast 3eckig. 6. 7. Auf quelligem Waldboden, verbreitet. **R. macranthélos** *Marsson:* Schössling bogig-niedergestreckt, stielrund, gegen die Spitze schwach kantig, dunkelroth, lang-abstehend-behaart und stachelborstig; Stacheln zerstreuet, sehr ungleich, aus breitem Grunde sehr verdünnt, fast gerade und etwas zurückgeneigt, zur Hälfte röthlich; Blt. 3—5zählig, beiderseits grün, abstehend-weichhaarig, grob-**eingeschnitten-gesägt,** alle gestielt, breit; Endbltch. rhombisch-kreisrund, plötzlich zugespitzt; Rispe beblättert, breit, am Ende trugdoldig, zottig und kurz-drüsenborstig, zart stachelicht; Kelch dicht zottig, kurz-drüsenhaarig, vereinzelte Stachelborsten selten, nach dem Blühen **zurückgeschlagen,** dann aufgerichtet die Frucht locker umgebend; Kronenblt. oval, weiss oder hellroth; Staubgef. länger als die grünlichen Griffel. 7. 8. Pommern: Wolgast. ** Bltch. allmählich zugespitzt, oft herzf. **R. incultus** *Wirtgen:* Schössling etwas kantig, ziemlich kräftig und hochbogig, später gestreckt, etwas bereift, nebst Blüthen-Zweigen und -Verzweigungen bis zu den Blumenstielen und auch die Blattstiele **rauhhaarig,** z. Th. lang-drüsenborstig und ungleich-, schmal-, gerade- oder zurückgeneigt-stachelicht; Blätter des Schösslings meistens **5zählig,** ungleich gesägt, oberseits zerstreuet-, jung unterseits weich-haarig; Endblättchen herzf., **oval oder länglich,** allmählich zugespitzt; Rispe zusammengesetzt, meist kurz, mit abstehenden Zweigen; Drüsenborsten der Blumenstiele z. Th. länger als der Haarfilz; Fruchtkelch **abstehend** oder zurückgeneigt. 7. Bayern, Ungarn. **R. lamprophyllus** *Grml.* Schössling liegend, bereift, nebst Verzweigungen wie Vor. **rauhhaarig;** Blt. meistens 3zählig, oberseits behaart, unterseits durch steife Haare sammetartig schimmernd; Endblättchen **verkehrt-eif.,** schwach herzf., zugespitzt; Rispe kurz, mit trugdoldigem Ende, Zweige und Blumenstiele **sehr lang-drüsen- und stachelborstig;** Fruchtkelch anliegend; Kronenblätter schmal, weiss; Staubgefässe griffelhoch; Fruchtknoten behaart. 7. Südbayern, Schweiz. 82. **R. serpens** *Wh.* Schössling niederliegend, bereift, **zerstreuet-haarig,** ungleich- und schwach-drüsen- und stachelborstig, unterwärts stielrund, oberwärts kantig; Stacheln theils kurz, zusammengedrückt, leicht gekrümmt, theils länger und schwächer, in Borsten übergehend; Blt. 3-, häufig 5zählig-fussf., unregelmässig-gesägt, beiderseits grün, kurz-weichhaarig; Endblättchen fast 4mal länger als sein Stielchen, **eif., bis verkehrt-eif., langzugespitzt;** Blüthenzweige filzig-rauhhaarig, kleinstachelicht mit 3zähligen Blättern. Blüthe einfach- oder zusammengesetzt-traubig, Verzweigungen bis zu den Blumenstielen zart-filzig, kurz-gedrängt-drüsig und zerstreuet lang-drüsen- und stachelborstig; Kelchblt. grün, zugespitzt, in der Blume locker zurückgeschlagen, darauf die Frucht umhüllend; Kronenblätter klein, länglich; Staubgefässe zahlreich, die grünen Griffel kaum überragend; Fruchtknoten **kahl.** 7. Bergwälder Mitteldeutschlands. **R. rivularis** *P. J. M.* Schössling hingestreckt, stielrund, zerstreuet haarig, dicht-ungleich-drüsen- und stachel-borstig; Stacheln aus breitem Grunde nadelf., die grösseren zurückgeneigt und leicht gebogen; Blätter meist 5zählig-

fussf., langgestielt, grobgesägt, beiderseits zerstreuet-haarig und grün; Endblättchen herz-eif., zugespitzt; Rispe gross, lang, mit 3zähligen und einfachen Blt. durchblättert, untere Aestchen entfernt, traubig oder doldig, armblumig, obere sparrig, 1—2blumig; Verzweigungen, Blumenstiele und Kelche angedrückt-filzig, dicht- und lang-drüsen- und stachelborstig; Blumenkelch zurückgeschlagen, darauf abstehend oder aufrecht; Kronenblätter klein, schmal, verkehrt-eif., spitz, weiss, kürzer als der Kelch; Staubgefässe länger als die grünen Griffel; Frucht-Boden und -Knoten **filzig-kurzhaarig.** 7. Nordwestdeutschland. **R. hercynicus** *G. Braun:* Schössling niedergestreckt, ästig, stielrund, schwach bereift, **zerstreuet behaart,** dicht- und ungleich-stachel- und drüsenborstig; Blätter **3zählig,** selten fussf., oberseits dunkelgrün, zerstreuet haarig, unterseits bläulich grün, auf den Nerven weichhaarig, etwas lederhart, ungleich-gesägt; Endblättchen 2—3mal länger als sein Stielchen, **herzförmig-elliptisch-kreisf., kurzzugespitzt;** Rispe lang, meist blattreich; Blt. zerstreuet-rothdrüsig; untere Aestchen aufrecht-abstehend, traubig, mittlere zweiblumig, obere einblumig; Spindelverzweigungen und Blumenstiele kurz-sternfilzig, dicht- und ungleich-drüsenstachelicht und zerstreuet stachelborstig; Blumenkelch abstehend, Fruchtkelch aufrecht; Staubgefässe die Griffel wenig überragend; Fruchtknoten **kahl.** Waldungen am Harze. △△ Blüthe traubig, mit violetten oder dunkel-purpurnen Drüsenborsten. 83. **R. hirtus** *W. K.,* R. Weiheanus *Grml. (?)* Schössling hingestreckt oder aus niederigem Bogen liegend, stielrund, nach der Spitze zu undeutlich kantig, ebenso wie die Blüthenzweige **dicht haarig,** länger- oder kürzer-, gerade- und abstehend- oder wenig zurückgeneigt-**dicht-drüsen- und stachel-borstig;** Blätter 3zählig, selten fussf.; Blattstiele gleich den Schösslingen bewehrt; Blättchen grob- und ungleich-gesägt, oberseits zerstreuet behaart, dunkelgrün, unterseits weichhaarig, heller; Endblättchen **breit-oval,** *oft auch herzf.,* spitz, 3—4mal länger als sein Stielchen; Blüthenzweige oft aus dem Wurzelstocke oder am Grunde des Schösslinges entspringend, mit grosser, reichblumiger Rispe, in der Regel aber diese aus der vorjährigen Blattachsel und weniger umfangreich, unterwärts beblättert, oberwärts meistens gedrungen, mit nickender Spitze, beim Aufblühen aufrecht, oberste Rispenblätter einfach, oberseits mit kurzen Drüsenhaaren bestreuet; Spindelverzweigungen und Blumenstiele dicht haarig, mit purpurbraunen Stachel- und Drüsenborsten; Kelch meist kürzer als die Blumenstiele, dicht drüsen- und stachelborstig, nach dem Aufblühen aufrecht, die Frucht umhüllend; Kronenblätter schmal, verkehrt-eif., weiss, selten rosa; Staubgefässe mehrreihig, aufrecht, die grünen Griffel überragend, später aufrecht-abstehend; Fruchtknoten meistens **behaart.** 6. 7. Bergwälder; durch das ganze Gebiet, ausgen. der N.O. Var. **nigrescens** *F.* Stacheln sehr fein; Endblättchen breit-herzf., kurzzugespitzt; Rispe dicht, fast geknäuelt; Fruchtknoten kahl. Bayern, in 1600 m. Höhe. Dürfte nach Caflisch einen Arttypus repräsentiren. **R. Güntheri** *W. N.* Schössling und Bekleidung dem Vorigen sehr ähnlich, aber die eigentlichen Haare weniger dicht. Rispenverzweigungen und Kelche graufilzig; Kronenblt. **länglich,** meistens ausgerandet; Staubgefässe einreihig, **kürzer** als die **unterwärts röthlichen Griffel;** Fruchtknoten **kahl.** 7. 8. Wälder Schlesiens und des südlichen Gebietes. **R. Kaltenbachii** *Metsch:* Schössl. stielrund, oberwärts kantig, gestreift, zerstreuet-haarig, mit zahlreichen, schwarzrothen Drüsenborsten, Borsten und Stacheln, die aus etwas breiterem Grunde, schlank, pfriemenf., zurückgeneigt, auch an den Blattstielen nicht gebogen sind; Blätter 3zählig, mit Uebergängen zu selten vorkommenden 5zählig-fussf.; Blättchen gross, grob-, und unregelmässig-gesägt, beiderseits grün und spärlich behaart; Endblättchen **länglich-herz-eif.,** lang zugespitzt, 3—4mal länger als sein Stielchen; Blüthenzweige lang, behaart, dichtdrüsig und feinstachelicht; Rispe meist **gross, locker, reichblumig,** in der Regel mit 3—6 Blättern versehen; die

unteren, achselständigen Zweige lang, mehrblumig, die oberen kurz, 1—2blumig; schwächere Blüthen bilden einfache Aftertrauben; Spindel, Aeste und die sparrigen, schlanken, dünnen Blumenstiele **kurzhaarig**, mit sehr zahlreichen, ungleichen, die Haare überragenden, schwarzrothen Drüsenborsten und feinen, geraden oder geneigten Stachelborsten besetzt. Kelch grünlich, drüsig, meist weichstachelicht, während des Blühens zurückgeschlagen, dann abstehend. Kronenblätter **verkehrt-ei-keilf.**, weiss; Staubgefässe **länger** als die, wenigstens am Grunde, **rothen Griffel**; Fruchtknoten **kahl**. 7. Gebüsch, Waldränder Westdeutschlands. **R. lilacinus** *Wirtgen:* Schössling dem Vor. ähnlich; Blätter meist 3zählig, oval, spitz, ungleich gezähnt-gesägt, unterseits dicht-weichhaarig; Endbltch. ei- bis ei-herzf.; Kelch graufilzig, dicht mit purpurnen Drüsenborsten besetzt, stachellos; Kronenblätter **schmal, lila**, ei-lanzettf.; Staubgef. **himmelblau;** Fruchtknoten kahl. 8. Kellberger Wald in der Eifel in 600 m. Höhe. — **Gruppe II. Atri. § 12.** Corylifolii. S. 733. ☐ Stacheln ungleich, drüsenreich, Schösslinge schwach, stielrund. † Schösslinge bereift; Stacheln mässig gross, **fast gleich**, gerade: 84. **R. orthacanthus** *Wimmer:* Schössling stumpfkantig, fast kahl, mit fast gleichartigen und gleichgrossen, aus zusammengepresstem Grunde geraden oder schwach zurückgeneigten Stacheln und langgestielten Drüsen besetzt; Blättchen oberseits fast kahl, unterseits weichhaarig; Endblättchen fast kreisf.; Blumenstiel und Kelch graugrün-filzig, reich drüsig, dieser weiss gerandet, an der Frucht abstehend; Kronenblätter verkehrt-eif., weiss. Schlesien, Sachsen. **R. Ebneri** *A. Kerner:* Schössling niedergestreckt, stielrund, schwach bläulich bereift, zerstreuet haarig, bald kahl, reich-kurzdrüsig und kurz-gerade-stachelicht; Blätter fussf. oder 3zählig; Blättchen beiderseits grün, schwach behaart; Endblättchen breit, ei-rautenherzf., kurz zugespitzt; Blüthe eif. oder pyramidal, beblättert, mit aufrecht-abstehenden Zweigen; Kelch graugrün, während des Blühens zurückgeschlagen, dann aufrecht; Kronenblätter länglich, verkehrt-eif., weiss; Staubgefässe die grünen Griffel überragend; Fruchtknoten schwach-behaart. 6. 7. Süddeutschland, Oberösterreich. †† Schössling bereift; Stacheln **ungleich,** fast gerade: **R. Oreades** *P. J. M.* Schösslinge schwachkantig, behaart, mit ungleichen, dünnen, geraden Stacheln und Drüsen zerstreuet besetzt; grössere Stacheln zusammengedrückt, am Grunde kaum breiter, schmal und schwach; Blätter gross, meist 3zählig; Blättchen häutig, oberseits zerstreuet haarig, bald kahl, unterseits seidenhaarig; Endblättchen etwa 4mal länger als sein Stielchen, herzf.-elliptisch, mit aufgesetzter **langer, schmaler Spitze;** Rispe kurz, gedrungen, an den unteren, stärkeren Aesten gross, sehr locker, beblättert, langästig; Blumenstiele drüsig, fein-stachelborstig; Fruchtkelch drüsig, aufrecht; Kronenblt. weiss. Nordwestdeutschland. **R. dicrophilus** *P. J. M.* Vor. sehr nahestehende Form, durch verlängerte, aus 3blumigen Cymen gebildete Blüthe und auffallend lange Staubfäden ausgezeichnet. Im Condethal bei Coblenz. **R. Jensenii** *J. Lange:* Schösslinge stielrund, oberwärts etwas kantig, mit schwachen, fast geraden Stacheln, zerstreuet-haarig und -drüsig; Blätter 3 bis 5zählig; Blattstiel rinnig; Blättchen beiderseits grün und spärlich behaart, grob-gesägt; Endblättchen ei-herzf.; Blüthenzweig stärker-, als der Schössling, behaart, drüsig und bestachelt; Rispe lang, aus Trugdolden zusammengesetzt, ihre schwachen Stacheln zurückgeneigt; Blumenstiele **lang, spärlich-behaart und -drüsig;** Kelch grün, weiss berandet; Fruchtkelch aufgerichtet; Kronenblätter verkehrt-eif., weiss; Griffel weisslich; Frucht glänzend, süss. Schleswig, Norddeutschland. **R. Villarsianus** *F.* Schössling stielrund, schwach-bereift und -behaart, mit sehr ungleichen, pfriemenf., geraden und wenig geneigten Stacheln und meist zahlreichen, gedrängtstehenden Drüsenborsten; Blätter 3zählig, 4—5zählige selten; Bltch. breit, eif., fast kreisf., mit breiter, kurzer Spitze; Blüthe meist kurz, unterwärts unterbrochen, oben gedrungen, aus

wenigblumigen, trugdoldigen, fast büscheligen Aesten zusammengesetzt; der kurze Blumenstiel und Rispenzweige **reich drüsig und gerade-nadelstachelicht;** Kelch drüsig, nach dem Blühen abstehend oder der Frucht anliegend; Kronenblätter breit-verkehrt-eif., weiss; Staubgefässe zahlreich, fast so hoch als die grünlichen Griffel; Fruchtknoten **kahl.** 6. Schweiz. Var. rubrostylis mit rothen Griffeln. Chur. **R. firmulus** *Gremli:* Wie Vor., aber Drüsen meist kürzer als die Behaarung; Blätter unterseits zerstreuet behaart, fast grau; Staubgefässe nur ½ so hoch als die Griffel; Fruchtknoten wenigstens theilweise **behaart.** 7. Schweiz: Schaffhausen. ††† Schössling unbereift; Stacheln ungleich, theils gebogen: **R. pseudopsis** *Gremli:* Schössling kräftig, ebenso seine gekrümmten Stacheln; Blättchen ungleich-gezähnt; Endblättchen ei-länglich, kurz und breit zugespitzt; Rispe locker, mit sparrigen Verästelungen; Kronenblätter ei-länglich, meist röthlich; Staubgefässe griffelhoch oder höher; Fruchtknoten kahl; Frucht matt. Schweiz: Schaffhausen. 85. **R. prasinus** *F.* Schössling schwächlich, grün, kurz-, gekrümmt-, rothbraun-bestachelt; Drüsen am Schösslinge sparsam, an der Blüthe gedrängt; Blätter 3—5—7-zählig, klein, dunkelgrün, Blumen weiss. Bremen. ☐☐ Grössere Stacheln ziemlich gleich, Drüsen zerstreuet; Schössling oft kantig; Früchte ohne deutlichen Reif. 86. **R. corylifolius** *Smith,* R. dumetorum *Weihe,* R. nemorosus *autorum nec Hayne:* Schössling bogig-hingestreckt oder kletternd, stielrundlich — schwach stumpfkantig, spärlich-bereift und -behaart oder kahl, zuweilen etwas drüsig, **ungleich-stachelicht;** unterwärts fast stielrund, gerade-dünn-stachelicht, oberwärts stumpfkantig, mit kräftigeren, am Grunde zusammengepressten, zurückgeneigten oder fast geraden Stacheln; zuweilen überdies noch bedeckt mit ungleichen Stacheln und Drüsenborsten; Blätter 3—5zählig-fussf., unterste Blättchen sitzend; Blätter oft oberseits gefurcht; Blättchen mit ihren Rändern sich deckend, oberseits zerstreuet haarig oder kahl, unterseits grauhaarig oder oft hellgrün, grob-, oft eingeschnitten-gesägt; Endblättchen breit-eif. oder fast kreisrund. Verzweigungen und Blumenstiele der unterwärts unterbrochenen, beblätterten, oberwärts gedrungenen Blüthe filzig-rauhhaarig, stachelicht, oft drüsig; Kelch graugrün, an der Blume zurückgeschlagen, nach dem Blühen abstehend oder aufrecht; Kronenblätter breit, weiss oder rosa; Staubgefässe viel **länger** als die **grünlichen** Griffel, ausgebreitet, dann vertrocknend, der Frucht gewöhnlich nicht anliegend; Fruchtknoten kahl, **oft verkümmernd,** sonst zu grossen, matt-schwarzen, reiflosen Steinbeerchen mit fast 3seitigem Steinkerne sich entwickelnd. 5—8. An sonnigen Orten, Hecken, Gebüsch, Wegerändern etc. durch das ganze Gebiet. Die zahlreichen, verschiedenen Formen dieser sehr variablen Art kommen in häufiger Verkümmerung der Frucht überein, was auf ihre Bastardnatur schliessen lässt. Mit Focke und Marsson unterscheiden wir folgende Formen, wahrscheinlich verschiedener Bastarde, deren Natur als solche aber erst experimentell nachzuweisen ist. * Schössling fast gleich-stachelicht, drüsenlos oder mit einzelnen, zerstreueten Drüsen: α R. Wahlbergii *Arrhenius:* Stacheln ziemlich **zahlreich,** die grösseren am Grunde zusammengedrückt; Blättchen **eingeschnitten-gesägt;** Kelch graufilzig; Staubgefässe die Griffel überragend; β R. Laschii *F.* R. caesius × candicans *Lasch:* Stacheln **zerstreuet,** gleich, am Grunde zusammengedrückt; Blättchen **eingeschnitten-gesägt;** Blüthe schmal; Kelch graufilzig; Staubgefässe griffelhoch; γ R. glabratus *W.* Stacheln zerstreuet, übrigens der Schössling kahl, ohne Stachelborsten; Blättchen eif., zugespitzt, meist **eingeschnitten-gezähnt,** unterseits fast filzig, *bei tomentosus W. N. unterseits weissfilzig;* Endbltch. herzf., allmählich zugespitzt; Kelch graufilzig, drüsig; Staubgefässe weiss; δ R. Weihei *Koehler:* **Stacheln zahlreich, pfriemlich;** Blüthe ausgebreitet; Blättchen **nicht eingeschnitten,** 5zählig, unterste kurzgestielt; ε R. callianthus *P. J. M.* Stacheln **zusammengedrückt;** Blätter 5zählig, oberseits kahl, unter-

seits grau-weichhaarig; **nicht eingeschnitten; Endblättchen fast kreis-herzf.,** kaum doppelt so lang als sein Stielchen, die untersten kurzgestielt; Blumen gross, rosa. ** Schössling ungleich-stachelicht, reich an Drüsenborsten und Stachelhöckern: ζ R. oreogeton *F.* Schösslingsstacheln pfriemlich, die grösseren am Grunde etwas zusammengedrückt; Staubgefässe länger als die Griffel; η R. myriacanthus *F.* Schösslingsstacheln pfriemlich, einzelne zusammengedrückte eingemischt; Staubgefässe griffelhoch; Blumen weiss. —
87. **R. maximus** *Marsson:* Schössling kräftig, bogig-weithingestreckt, stielrund, an der Spitze schwach kantig, kahl, borstenlos; Stacheln **klein, gleichförmig, pfriemenf.,** gerade, schwarzroth; Blätter 3—5zählig, beiderseits grün und fast kahl, unterste Blt. sitzend; Blüthe armblumig, fast traubig-afterdoldig, durch grosse, blüthenständige Blätter **verdeckt;** Kelch grün, haarig, filzig berandet, nach dem Blühen zurückgeschlagen, an der Frucht aufrecht; Staubgefässe kaum länger als die **grünen** Griffel. 5. 6. Waldungen am Ostseestrande. **R. nemorosus** *Hayne:* Schössling dünne, liegend, stielrund, grün, fast zottig, borstenlos, Stacheln klein, dünne, gerade; Blätter 5-, selten 3zählig, runzelig, beiderseits grün, schwach behaart, die unteren Bltch. sitzend; Blüthe schmal, fast traubig; Kelch filzig, an der Frucht aufrecht-abstehend; Staubgefässe so lang als die rosen- oder fleisch-rothen Griffel, oft gleichfalls roth. 7. 8. Laub- und Nadelwaldungen Norddeutschlands. Var.: **R. horridus** *Schultz:* Blüthenzweige mit ungleichen, geraden, zusammengedrückten Stacheln und Drüsenborsten reich besetzt; Blüthe zusammengezogen, gedrängtblumig; Blm. roth. Nordwestdeutschland bis Mecklenburg. □□□ Stacheln klein, ziemlich gleich, s. S. 733; Frucht bläulich-bereift. 88. **R. caesius** *L.* Schössling hingestreckt, stielrund, bereift, mit dünnen, fast borstigen Stacheln; Blätter 3zählig, selten 5zählig-fussf., *durch Theilung des unteren Blattpaares,* oder -gefiedert, *durch Theilung des Endblättchens, die vielleicht nur Bastardform mit R. Idaeus,* unterste Blättchen sitzend; Blüthe kurz, armblumig, eine fast einfache Trugdolde; Kelch grünfilzig, meist drüsig, der bereiften Frucht angedrückt; Kronenblätter rundlich; Staubgefässe länger als die grünen Griffel; Blumenboden und Fruchtknoten kahl; Steinkern fast eif., mit sichelf. Spitze. 5—9. Aecker, Wegeränder, Hecken, Waldsäume, durch das ganze Gebiet. Variirt hinsichts der mehr oder minder dichten Bestachelung, Behaarung etc. an Schössling, Blüthe und Kelch je nach trocknerem und feuchterem Standorte. Auch sind Bastarde beobachtet mit R. Idaeus und einer grossen Anzahl anderer Arten; doch beruht die Beurtheilung dieser, so wie auch der früher angeführten Formen als Bastarde bis jetzt nur auf Meinung, da experimentelle Untersuchungen noch fehlen.

Dryas *L.* XII, Polygynia *L.* Niederige, hingestreckte, verholzende Stämmchen, mit aufstrebenden, kurzen Zweigen dichter Büschel gestielter, einfacher, ei-herzf., gekerbt-gesägter, unterseits weiss-filziger, oberseits glänzendgrüner Blätter; Blumen langgestielt, gross, bis 3 cm. breit, weiss; Kelchsaum 8—9theilig, Zipfel **einreihig,** in der Knospe klappig, stehenbleibend; Krone 8—9blätterig, perigyn; Staubgefässe ∞; Pistille ∞, einfächerig, mit einer aufsteigenden, umgewendeten Saamenknospe; Griffel der zahlreichen **Schliessfrüchte** gipfelständig, langfederig-gebartet auswachsend. **D. octopetala** *L.* ♄ 6. Felsen und Gerölle der Alpen und Voralpen, selten bis in die Ebene hinabsteigend.

Geum *L.* XII, Polygynia *L.* **440a. 440b.** Ausdauernde, abstehend-behaarte Kräuter; Blätter unterbrochen-leierf.-fiederschnittig, die oberen, stengelständigen gedreiet-schnittig oder -theilig; Blumen gipfelständig, meist rispigdoldentraubig; **Kelch schaalenförmig, doppelt,** in der Knospe klappig; Krone

5blätterig, mit den ∞ Staubgefässen perigyn; Pistille wie bei Vor., aber der gipfelständige Griffel bajonnettförmig, im Kniee gegliedert. Schliessfrüchte ∞, dem kegelf.- oder walzlich-verlängerten, trockenen Blumenboden aufsitzend.

G. rivale *L.* Blumen **hängend;** Kelchzipfel und Krone aufgerichtet und zusammengeneigt; Kronenblätter langgenagelt, breit, verkehrt-eif., gelblich-roth, purpurn-geadert; Fruchtköpfchen langgestielt, unteres Griffelglied am Grunde behaart, wenig länger als das fast bis zur Spitze behaarte obere. ♃ 5. 6. Feuchtes Gebüsch, Wiesen, Grabenränder.

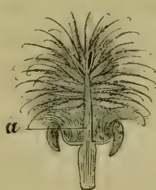


Fig. 440 a.

Geum rivale. Reifes Fruchtköpfchen längsdurchschnitten, oberes Griffelglied abgefallen. *a.* Fruchtträger.

G. urbanum *L.* Blumen **aufrecht;** Kelch und Krone ausgebreitet-abstehend, Kronenblätter ohne Nagel, goldgelb, Fruchtkelch zurückgeschlagen; Fruchtköpfchen sitzend; unteres Griffelglied kahl, viel länger als das am Grunde weichhaarige, obere. ♃ 7. 8. Gebüsch, Waldränder, Wiesen, häufig. *Der 2 bis 5 cm. lange, bis 1 cm. dicke, senkrechte oder aufsteigende, ringsherum mit Adventivwurzeln besetzte, unterwärts in die Hauptwurzel übergehende, sehr harte und feste, mit mehreren hohlen Stengelresten versehene, Amylum enthaltende Wurzelstock ist als Nelkenwurzel,* ***Rhizoma Caryophyllata*** *off. Sein Geruch ist schwach nelkenartig, Geschmack herbe, bitter. Enthält ätherisches Oel, Harz, eisenbläuenden Gerbstoff, Gummi und einen von Buchner entdeckten, aber noch nicht rein dargestellten, amorphen, neutralen, gelben, sich leicht in Aether und Alkohol lösenden Bitterstoff: „Geumbitter“, der mit Kalk, Kali und Bleioxyd lösliche Verbindungen bildet.* G. rivale × G. urbanum, G. intermedium *Ehrh.* Blumen aufrecht oder nickend, Kronenblätter rundlich, mit kurzem Nagel, Fruchtkelch wagerecht-abstehend, Fruchtköpfchen sitzend; und G. urbanum × G. rivale, G. intermedium *Willd.* Blumen überhängend, Kronenblätter breit-verkehrt-eif., spatelig; Fruchtkelch aufrecht-abstehend; Fruchtköpfchen kurzgestielt. Beide zwischen den Aeltern. **G. canadense** *Murr.* G. strictum *Ait.* Wie G. urbanum, aber die Blumen hellgelb, Kronenblätter breiter, Fruchtknoten und Früchtchen langborstig behaart. ♃ 7. Grasplätze in Ostpreussen; selten. **G. inclinatum** *Schleich.,* scheint G. rivale × Sieversia montana, G. sudeticum *Tausch:* Blumen nickend, grösser als bei G. rivale, Kronenblätter rundlich, mit kurzem Nagel, gelb; Kelch aufrecht-abstehend, grünlich-braunroth, Fruchtköpfchen fast sitzend; Griffel zottig, das untere Glied doppelt so lang als das obere. ♃ 6. 7. Riesengebirge; selten.



Fig. 440 b.

Geum urbanum. 1. Blume in der Blattachsel. 2. Unteres Stengelblatt. 3. Blume längsdurchschnitten. 4. Knospe 5. Fruchtköpfchen. 6. Befruchtetes Pistill. 7. Reife Schliessfrucht, beide längsdurchschnitten.

Sieversia *Willd.* XII, Polyg. *L.* Wie vor. Gattung, aber die bis 0,5 m.

hohen Stengel einblumig, der **Griffel gerade, nicht gegliedert,** zottig. Alpenpflanze. S. Geum *L.* **montana** *Sprgl.* Ohne Ausläufer; Blätter leierf.-unterbrochen-gefiedert; Blättchen ungleich-gekerbt; Endblättchen sehr gross, fast herzf., stumpfgelappt; Blumen gross, dottergelb, flach. ♃ 6—8. Alpen und Sudeten. S. Geum *L.* **reptans** *Spr.* Ausläufer treibend; Blätter unterbrochen-gefiedert, oberwärts breiter; Blättchen meist 3spaltig, eingeschnitten-gekerbt-gesägt; Endblättchen 3—5theilig. ♃ 7. 8. Gerölle der Hochalpen. *Die Wurzelstöcke beider Pflanzen waren als Rad. Caryophyllatae montanae off. und werden auch noch jetzt von den Alpenbewohnern gleich der Nelkenwurzel gebraucht.*

Fragaria *L.* Erdbeere. XII, Polyg. *L.* **441.** Durch Peitschentrieb-Ausläufer Rasen bildende, niederige Pflanze, mit gedreiet-schnittigen — selten, durch Fehlschlagen der Seitenabschnitte, einfachen — scharf- und gross-gesägten Blättern; Nebenblätter dem Blattstiele angewachsen; Blumen in blattachselständigen Trugdolden, auf aufrechten, die Blt. überragenden Stielen; Kelchsaum 5gliederig, doppelt; Kronenblt. vor den kleinen, äusseren Kelchzipfeln, mit ∞ Staubgefässen auf dem Kelchschlunde stehend; Stempel zahlreich, Fruchtknoten 1fächerig, 1eiig; Griffel **seitenständig,** an der Bauchnaht; Nüsschen auf dem sehr vergrösserten, fast kugeligen, **fleischig-saftigen,** endlich abfallenden Blumenboden. **F. vesca** *L.* Blätter häutig, grasgrün, etwas faltig-runzelig; Blattstiele **abstehend-behaart, seitliche Blättchen sitzend;** Blüthen- und Blumenstiele anliegend-behaart; Fruchtkelch wagerecht-**abstehend** oder zurückgeschlagen. ♃ 5. Wälder, Raine, verbreitet. *Off. waren Rad. et Herba Fragariae vescae; die Blätter dienen als Theesurrogat. Sehr beliebt als Speise sind die aromatischen Scheinfrüchte, denen man auch Arzneikräfte zuschrieb und deren Genuss im rohen Zustande bei manchen Personen Urticaria hervorruft. Der rothe Farbstoff derselben ist nach Wittstein Cissotannsäure, eine Art Gerbstoffverbindung, welche die rothe Herbstfärbung vieler Blt. bedingt. Conf. Ampelopsis.* **F. viridis** *Duchesne,* F. collina *Ehrh.* **Fruchtkelch aufrecht-anliegend;** Endzahn der Blättchen kürzer als die benachbarten; Blumen durch Fehlschlagen fast 2häusig, sonst wie Vor. An der mehr weibl. Pflanze die Blättchen, besonders das mittlere etwas gestielt: F. Hagenbachiana. ♃ 5. 6. Sonnige Abhänge, im Gebüsche, gern auf Kalk.



Fig. 441.

Fragaria. 1. *F. vesca.* Blatt und Blüthe. 2. Blume längsdurchschn. 3. *F. viridis.* Frucht. 4 6. Nüsschen und dasselbe längsdurchschnitten. 7. Pistill im Längenschnitt.

F. moschata *Duchesne,* F. elatior *Ehrh.* Grösser als Vor.; Blätter wie vesca, aber die Seitenblättchen meist kurzgestielt; **Haare der Blüthen und Blumenstiele wagerecht-abstehend.** ♃ 5. 6. Bergwälder, zerstreuet. **F. grandiflora** *Ehrh.* Ananas-Erdbeere. Blättchen härter, fast glatt, dunkel-bläulichgrün; Haare der Blattstiele anliegend, Fruchtkelch wie viridis; gebauet und hie und dort verwildert.

Comarum *L.* XII, Polyg. *L.* Behaartes, 0,3—0,4 m. hohes Sumpfkraut, mit kriechend-aufsteigendem Wurzelstocke; Blätter scheidig-gestielt, unpaarfieder- z. Th. fast finger-schnittig; Stengel, Blattstiele, Unterseite der lanzettf., grob- und scharf-gesägten Blätter und Aussenkelch zart- und dicht-filzig, Oberseite seidenhaarig; Blumen endständig, braunroth, bis 2,5 cm. breit; Griffel seitenständig; Nüsschen auf halbkugelig **vergrössertem, schwammigem** Blumenboden. **C. palustre** *L.* ♃ 6. 7. Sumpfige, torfige Wiesen, Gräben;

zerstreuet. *Das adstringirende Kraut mit Wurzelstock war als Radix et Herba Pentaphylli aquatici off.*

Potentilla *L.* XII, Polyg. *L.* 442. Ausdauernde, selten jährige Kräuter, oder Sträucher; Stengel meist gabelästig, bisweilen fast fehlend; Blätter 3 bis 5zählig- oder fieder-schnittig, sägezähnig; Blumen einzeln in den Astgabeln oder trugdoldig, gelb, selten weiss oder roth, *P. rupestris und* § **1.** *Fragariastrum,* regelmässig 5-, seltener 4-gliederig, *Tormentilla;* Kelch doppelt, Griffel seitenständig; Nüsschen zahlreich, auf dem trockenen, fast **unveränderten** Blumenboden. **§ 1.** Mit kriechendem Wurzelstocke, ausdauernde, meist niederige Kräuter, mit 3—5zählig-fingerschnittigen Blättern, weissen Kronen, behaartem Blumenboden und Fruchtnabel. * Nüsschen sonst kahl: **P. alba** *L.* Blüthenstengel schwach, aufsteigend, meist 3blumig; untere **Blätter 5zählig**, Blättchen länglich-lanzett-keilf., oberseits kahl, unterseits weiss, **seidenhaarig**, mit gewimpertem Rande, oberwärts durch vorwärts gekrümmte Zähne gesägt. ♃ 5. 6. Waldblössen, zertreuet. **P.** Fragaria *L.* **sterilis** *Grcke.* P. Fragariastrum *Ehrh.* Blüthenstengel wie Vor.; Blätter 3zählig, Stiele zottig, Blättchen eif., fast ringsum grob-gezähnt-gesägt, der Endzahn kürzer, daher das Blatt wie abgestutzt, jung unterseits seidenhaarig, dann **wollig**, oberseits matt-grün, anliegend zerstreuet-haarig; Krone weiss, kaum länger als der Kelch; Staubfäden **pfriemlich**, aufrecht; Blüthenstiel 2—3blumig, nach dem Blühen **gestreckt-liegend**; Nüsschen auf fleischigem Stiele zurückgekrümmt. ♃ 4. 5. Waldränder, lichtes Gebüsch; im südlichen und westlichen Gebiete verbreitet, im nordöstlichen selten. P. alba × sterilis, P. hybrida *Wallr.*, P. splendens *aut. nec Ram.* Stengel wie Vor., untere Blätter 3—5zählig, Blättchen verkehrt-eif.-länglich oder verkehrt-eif.; sonst wie P. alba. Thüringen, Braunschweig. **P. micrantha** *Ramond:* Der Vor. ähnlich, aber Stiele und Kelche röthlich; der mittlere Blatt-Endzahn **vorstehend;** Krone oft pfirsichblüthroth, nicht länger als der Kelch, Blumenstiel nach dem Blühen **zurückgekrümmt;** Staubfaden **bandf.,** am Ende zurückgedrückt, über die Stempel zusammengeneigt; Beutel auf kurzer Stachelspitze zwischen 2 abgerundeten Zähnen. ♃ 4. 5. Felsige Abhänge, Gebüsch der Voralpen; Oesterreich, Schweiz, Mittelrhein. ** Nüsschen zottig behaart: **P. petiolulata** *Gaud.* Stengel aufrecht, ∞blätterig, ∞blumig; untere Blätter 5- oder 3zählig, **Blättchen gestielt**, verkehrt-eif.-länglich, oberwärts scharf-gesägt, **drüsig**, schwach seidenhaarig, gewimpert; Staubfäden **rauhhaarig.** ♃ 7. Am Salève bei Genf. **P. caulescens** *L.* Stengel aufsteigend, ∞blätterig, ∞blumig; Nebenblätter lang, pfriemenf.; Blätter 5zählig, Blättchen kurzgestielt, **fast sitzend**, länglich-lanzett-keilf., oberwärts scharf gesägt, fast zottig, seidenhaarig-gewimpert; Staubfäden **rauhhaarig.** ♃ 7. 8. Oesterreichische und schweizer Alpen und Voralpen. **P. Clusiana** *Jacq.* Stengel aufsteigend, meist 3blumig; untere Blätter 5zählig, Blättchen wie Vor., aber oberseits fast kahl, mit 3zähniger Spitze; Staubfäden **kahl,** oft purpurn. ♃ 7. 8. Felsspalten der österreichischen Alpen. **P. nitida** *L.* Wie Vor., aber der Stengel meist einblumig; Blätter 3zählig, überall seidenglänzend-filzig; Bltch. elliptisch, verkehrt-eif., vorne 3zähnig; Blumen rosa. ♃ 7. 8. Oesterreichische Hochalpen. **§ 2.** Nüsschen kahl; Blumenboden kurzhaarig; Blumen gelb, *ausgen. P. rupestris.* □ Wurzel einfach, ⊙ oder ⊙, in einen einfachen oder vom Grunde an ästigen Stengel verlängert, nicht mit einem Wurzelkopfe, dessen sterile Sprossen erst im nächsten Jahre blühen. **P. supina** *L.* Weichhaarig; Stengel gegabelt; Blätter fiederschnittig, Blättchen länglich, eingeschnitten-gesägt, die oberen herablaufend; Kronenblätter kürzer als der Kelch; Fruchtstiele zurückgekrümmt. ⊙, ⊙ 6—9. Sandige, im Winter überschwemmte Triften, Wegeränder; zerstreuet und selten. **P. norvegica** *L.* Rauhhaarig, Haare aus angeschwollenem Grunde abstehend; Blätter 3zählig, Blättchen verkehrt-eif., grob-gesägt; Wurzelstockblätter 2—3paar-fieder-

schnittig; Blumen klein. ⊙, ⊙ 6. 7. Auf feuchtem, sandigem Boden, zerstreuet und selten; mehr im nördlichen Gebiete. □□ Mit verholzendem, vielköpfigem Wurzelstocke, ausdauernd. △ Blätter fiederschnittig. **P. rupestris** *L.* Weichhaarig; Stengel 0,3 m. hoch, aufrecht, oberwärts gegabelt; untere Blt. fiederschnittig, obere 3zählig; Blättchen oval-eif., eingeschnitten-doppelt-gekerbt-gesägt; Nebenblätter ganz; Kronenblätter **weiss**, verkehrt-eif., länger als der Kelch. ♃ 5. 6. Trockene, felsige Abhänge, Waldränder, zerstreuet; fehlt im nordwestlichen Gebiete. **P. multifida** *L.* Stengel aufsteigend; Blätter armjochig-fiederschnittig; Blättchen **vielspaltig-zerschlitzt**, unterseits filzig; Zipfel lineal; Blumen **gelb.** ♃ 7. Schweiz, im Wallis, Zermatt. **P. Anserina** *L.* Stengel peitschentriebartig-lang, kriechend; Blätter vielpaarig-unterbrochen-fiederschnittig, Blättchen länglich, **eingeschnitten-gesägt**, unterseits weiss seidenhaarig, oberseits grün; stengelständige Nebenblätter scheidenf., zerschlitzt; Blumen **gelb**, einzeln, langgestielt, selten zu zweien. *α* sericea. Blätter beiderseits weiss-seidenhaarig. *β* viridis. Blätter beiderseits grün, schwach behaart. ♃ 5—7. Ueberall auf Triften, Wegerändern etc. △△ Blätter fingerschnittig; Blumen gelb. † Blumen-Organenkreise meist 4gliederig. **P. Tormentilla** *L.* **erecta** *Krst.*, P. sylvestris *Neck*, P. Tormentilla *Schrank:* Wurzelstock dick, knollenf., fast wagerecht; Stengel aufsteigend, oberwärts ästig; obere Stengelblt. **sitzend**, 3zählig, untere langgestielt, 3—5zählig; Blättchen lanzettf., eingeschnitten-gesägt, unterwärts ganzrandig; Nebenblätter 3—5spaltig; Nüsschen schwach-runzelig. ♃ 6. 7. Lichte Wälder, Triften, Haiden. *Officinell ist der knollige, einfache oder verästelte, 2—8 cm. lange, bis 2 cm. dicke, ringsum spiralig mit grubig-vertieften Narben der abgestossenen Stengel besetzte, von Adventivwurzeln fast freie, rothbraune Wurzelstock als Tormentillwurzel, Rad. oder* ***Rhizoma Tormentillae****; er besteht aus rothbraunem Mark- und Rindengewebe, dessen Zellen anfangs Amylum enthalten, das sich später in Harz verändert; überdies Tormentillsäure — die durch verdünnte Schwefelsäure in Tormentillroth umgeändert wird, — Chinovasäure, Ellagsäure, Gummi etc. Der Wurzelstock wirkt als gelindes, die Verdauung nicht störendes Tonicum adstringens; dient bei atonischen Diarrhöen und Ruhren, Blennorrhöen, Blutungen etc.*

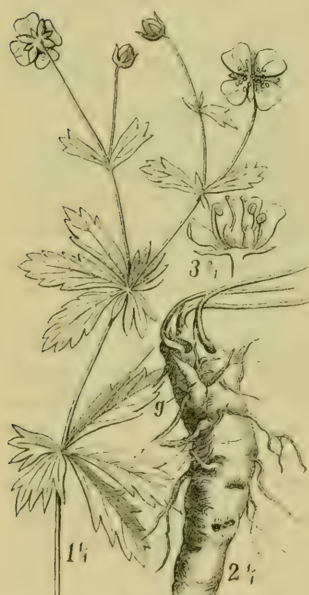


Fig. 442.

Potentilla erecta. 1. Blühender Zweig. 2. Wurzelstock, aufrecht gestellt. *g.* Blt.-knospe. 3. Blume längsdurchschnitten.

P. procumbens *Sibthorp*, Tormentilla reptans *L.* Stengel liegend, oberwärts ästig, die fruchttragenden **an den Knoten wurzelnd** und Knospen treibend; Blätter **gestielt**, 3zählig oder die untersten 5zählig; Blättchen verkehrt-ei-keilf., eingeschnitten-gesägt, unterwärts ganzrandig; Nebenblätter ganz, selten 2—3spaltig; Nüsschen runzelig und höckerig. ♃ 6—8. Auf schattigem, moorigem Haideboden, feuchten Waldlichten im nördlichen und mittleren, selten im südlichen Gebiete; Schweiz? P. reptans × P. Tormentilla, P. ascendens *Grml.* Stengel anfangs einfach oder wenig ästig, aufsteigend, später niedergestreckt und vieästig; **Blätter gestielt;** Blättchen 3 bis 5zählig, elliptisch-keilf., oberwärts eingeschnitten-scharf-gesägt; Blumen 4—5-gliederig, an Grösse zwischen beiden Aeltern die Mitte haltend. Schweiz; lichte Waldungen, selten. P. procumbens × P. reptans, P. mixta *Nolte:* Der Folg. ähnlich, aber der Stengel oberwärts ästig; Blätter kleiner; Blätt-

chen kürzer und breiter, Sägezähne breiter und stumpfer, Blumen-Organe meist 4zählig. ♃ 7. 8. Im nördlichen und mittleren Gebiete; Wälder, Gebüsch. ✝✝ Blumen-Organenkreise 5gliederig. * Stengel peitschentriebf. aus den Blattachseln einzelne, aufrechte Blumenstiele treibend. **P. reptans** *L.* Stengel einfach, bis 0,6 m. lang, mit wurzelnden Knoten dem Boden anliegend; Blt. 5zählig; Blättchen verkehrt-eif. oder länglich-verkehrt-eif., kahl oder unterseits angedrückt behaart, grob-gesägt; Blumenstiele einzeln, selten 2, achselständig, lang; Blumen gross, Krone den Kelch überragend. ♃ 5—8. Verbreitet. ** Stengel niedergestreckt, aufsteigende, blühende, später wurzelnde Aeste treibend. **P. aurea** *L.* Blüthenstengel aufsteigend, 0,15—0,3 m. hoch, 2—5blumig, nebst den Blattstielen behaart, Haare aufrecht, fast angedrückt; Wurzelstockblt. 2zeilig, 5zählig; Blättchen länglich, oberwärts scharf gesägt, meist jederseits 3 Zähne und einen kleinen Endzahn, oberseits kahl, nur **am Rande mit seidenhaariger** Einfassung, *gleich Alchimilla alpina*, und unterseits auf den Nerven weiss-seidenglänzend. ♃ 6. 7. Grasige, sonnige Abhänge der Alpen und Voralpen, Riesengebirge, Sudeten. **P. salisburgensis** *Haenke*, P. alpestris *Haller:* Blüthenstengel aufsteigend, aufrecht, 0,05—0,15 m. hoch, flaumig, mehrblumig; Blätter 5zählig, Blättchen verkehrt-eif., breit, oft sich mit den Rändern deckend, **am Rande** und unterseits auf den Nerven **abstehend-behaart**, oberwärts eingeschnitten-gesägt, jederseits mit 3—4 stumpfen, dem Endzahne gleichen Zähnen; untere Nebenblätter **ei-lanzettf.** Standort und Blüthezeit wie Vor. — Kommt auf den Walliser Alpen mit bis zur Mittelrippe eingeschnittenen Sägezähnen, dadurch fiedertheilig gewordenen Blättchen, sehr breiten unteren Nebenblt. und doppelt grossen Blumen vor als P. ambigua *Gaud.* **P. verna** *L.* **Rauhhaarig**; blühende Stengel niederliegend-aufsteigend, bis 0,15 m. lang; untere Blätter 5—7zählig, Blättchen länglich-verkehrt-eif., kahl oder mit einfachen Haaren behaart, trüb-grün, oberwärts jederseits mit 3—4 Zähnen und einem kleinen Endzahne, seltener fast bis zum Grunde gezähnt; untere Nebenblätter schmal-linealisch, mit freien, langzugespitzten Enden; Nüsschen schwach runzelig, fast glatt. ♃ 4. 5. Sonnige Grasplätze, Hügel, Mauern; sehr häufig. **P. cinerea** *Chaix*, P. incana *Fl. Wett.* Grau, **sternhaarig-filzig**, überdies mit einzelnen, abstehenden Haaren; Blätter beiderseits grau; sonst wie Vor. ♃ 4. 5. Trockene, sonnige, sandige oder felsige Orte. Var. P. subacaulis *L.* Blätter 3zählig, selten 4—5zählig. **P. opaca** *L.* Rauhhaarig, fast **zottig**, 0,08—0,15 m. hoch, roth angelaufen; untere Blätter 5—7zählig, mit stark keilf., meist nur oberwärts wenigzähnigen Blättchen; unterste Nebenblt. ei-lanzettf.; Fruchtstiele kurz, dünne, **zurückgekrümmt.** Die vorjährigen vertrockneten Blattreste schwarzroth. ♃ 5. 6. Sonnige Waldränder, Haine, Abhänge; zerstreuet. *** Stengel aus dem Wurzelkopfe aufsteigend. **P. canescens** *Bess.*, P. inclinata *aut. nec Vill.* Stengel aufsteigend oder aufrecht, der P. recta ähnlich, aber in allen Theilen kleiner, **weichzottig** und zugleich etwas filzig; Blätter 5zählig; Blättchen länglich-lanzettf., jederseits mit 5—7 tiefen Sägezähnen, nach dem Grunde verschmälert und ganzrandig, **unterseits grau-dünnfilzig**, zerstreuet-behaart, gewimpert; Nüsschen feinrunzelig. ♃ 5—7. Sonnige Hügel, Wegeränder; zerstreuet und selten. **P. argentea** *L.* Weissfilzig; Stengel aufsteigend, an der Spitze doldentraubig; Blätter 5zählig, oberseits grün; Blättchen aus verschmälertem Grunde verkehrt-eif., tief-eingeschnitten-gesägt, oder fiederspaltig-eingeschnitten, mit **umgerolltem Rande, unterseits weissfilzig;** Blumenstiele gerade-aufrecht oder abstehend; Nüsschen unberandet. β demissa *Jord.* Stengel mehr liegend; Blumen kleiner, lockerer stehend. ♃ 6. 7. Sonnige Abhänge, Wegeränder, unbebauete Plätze; verbreitet. **P. collina** *Wibel*, P. Güntheri *Pohl:* Stengel um einen dichten Rasen von Wurzelblättern ringsum aufsteigend, von der Mitte an rispig, zottig-filzig; Blättchen **flach, unterseits dünn-graufilzig;** Blumen

nach dem Blühen nickend, Fruchtstiele wieder aufrecht. ♃ 5. 6. Sandige, grasige Triften, Dämme etc. **P. heptaphylla** *Miller:* Stengel um einen Rasen von Wurzelblt. ringsum aufsteigend, von abstehenden, einfachen, auf einem Knötchen stehenden Haaren rauh, von der Mitte an gabelspaltig-rispig; Rispe locker beblättert; untere Blätter meist **7(5—9)zählig**, Blättchen länglich-verkehrt-eif., **ringsum gesägt**, obere 5zählig, oberste 3zählig, **unterseits grün**; Blumenstiele lang, Kelch rauhhaarig, Kronenblätter verkehrt-herzf., länger als der Kelch, am Nagel mit safranfarbenen Flecken. *β* Kronenblätter gross, am Grunde breit, P. thuringiaca *Bernh.* *γ* Hellgrün, wenigdrüsig; Blättchen verkehrt-eif.-länglich bis verkehrt-eif., grobgesägt, mit kurzem Endzahne, Kronenblätter wenig länger als der Kelch, keilf., etwas breiter als lang, P. intermedia *Nestler.* *δ* Dunkelgrün, reichdrüsig; Blättchen länglich bis länglich-lanzettf., meist spitz, mit längerem Endzahne; Kronenblt. $^1/_3$ länger als der Kelch, keilf., länger als breit, P. thuringiaca *Bernh.* ♃ 5. 6. Waldige, steinige Gebirgsabhänge; zerstreuet. **P. grandiflora** *L.* Stengel aufsteigend, 0,1—0,2 m. lang, meist 5blumig, nebst den Blattstielen von kurzen, wagerecht-abstehenden Haaren zottig; Blätter **3zählig**, Blättchen verkehrt-eif., tiefgesägt, oberseits flaumig, **unterseits zottig.** ♃ 7. Hochalpen Tyrols und der Schweiz. **P. frigida** *Vill.* Stengel niederliegend oder aufsteigend, 1—2-blumig, 0,02—0,08 m. lang; Blätter 3zählig, Blättchen verkehrt-eif., trübgrün, **beiderseits sehr zottig.** ♃ 7. 8. Hochalpen. **P. minima** *Haller:* Wie Vor.; Blättchen hellgrün, oberseits kahl, am Rande und unterseits auf den Adern behaart. ♃ 6. 7. Hochalpen und Jura. **P. nivea** *L.* Stengel aufrecht oder aufsteigend, armblumig; untere Blätter 3zählig, Blättchen länglich, eingeschnitten-gesägt, oberseits kahl oder rauhhaarig, unterseits **schneeweiss-matt-filzig**, am Rande **flach.** ♃ 6. Höchste Alpentriften. **** Stengel aus vielköpfigem Wurzelstocke aufrecht; Blätter 5—7zählig. **P. hirta** *L.* Stengel aufrecht oder aus etwas gebogenem Grunde aufsteigend, von langen, abstehenden, auf Knötchen sitzenden und von kürzeren, **drüsenlosen** Haaren rauh; Blt. 5—7zählig, Bltch. eingeschnitten-gesägt, keilförm., stengelständige fast linealisch, von der breiteren, stumpfen Spitze abwärts allmählich verschmälert; Nüsschen häutig berandet. ♃ 7. 8. Grasplätze bei Triest. **P. pilosa** *Willd.* Stengel aufrecht, von längeren Haaren rauh, von kürzeren **zart-filzig**, bis 0,6 m. h.; Blt. 5zählig, Bltch. länglich-lanzettf., beiderseits lang-behaart, die der unteren Blätter verkehrt-eif.-länglich; Nüsschen schmal und scharf gekielt. ♃ 6. 7. Sonnige Hügel in Thüringen. **P. recta** *L.* Stengel aufrecht, nebst den Blt. von abstehenden, langen, auf Knötchen sitzenden und von kürzeren, **drüsentragenden** Haaren rauh, bis 0,6 m. hoch; Blätter 5—7zählig, Blättchen länglich-keilf., grob-eingeschnitten-gesägt; Nüsschen breit-häutig, berandet. ♃ 6. 7. Waldige, felsige, sonnige Abhänge; zerstreuet und selten.

Sibbaldia *L.* V, 5. *L.* (*selten* X, 10. *L.*) Rasenbildendes Kraut mit schwarzbraunem Wurzelstocke; Stengel niederliegend-aufsteigend, bis 0,05 m. lang; Blätter gestielt, 3zählig, Blättchen keilf., mit 3zähniger Spitze, oberseits fast kahl, unterseits behaart; Blumen denen von Potentilla ähnlich, klein, grünlich-gelb, in 3—6blumigen, endständigen Doldentrauben; Kronenblätter lanzettf., gelb; Staubgefässe 5 vor den Kelchblt. stehend, oder 10. **S. procumbens** *L.* ♃ 7. 8. Hochalpen, Vogesen.

Gruppe 2. **Poterieae.** S. S. 728.

Aremónia *Necker.* V oder X, 2. *L.* Zottiges Kraut; Stengel meist einfach, 2—3blätterig, mit endständiger, 3—6blumiger Doldentraube; Blätter unterbrochen-fiederschnittig, stengelständige 3schnittig; Abschnitte sitzend, rundlich-eif., eingeschnitten-stumpf-gesägt; Nebenblätter eif., ganz oder 2—3zähnig; Blumen von 6—10theiliger Hülle umgeben, klein, gelb; **Kelch trichterf.,**

Saum 5theilig; unter demselben, mit den Zipfeln wechselnd, 5, **in lange, pfriemenf. Stacheln** auswachsende Borsten; Kronenblätter 5, mit den 5 bis 10 Staubgefässen dem verengerten Kelchschlunde aufsitzend; Fruchtknoten 2; Griffel scheitelständig; Schliessfrüchte 2 oder 1, in dem erhärteten, fast kugeligen Kelchrohre eingeschlossen. **A.** Agrimonia *L.* **Agrimonoides** *Neck.* ♃ 5. 6. Tyrol, Krain, Steiermark, an waldigen Abhängen.

Agrimonia *L.* XI, 2. *L.* **443.** Rauhhaarige Kräuter; Stengel aufrecht, meist einfach, beblättert; Blätter unterbrochen gefiedert, Nebenblätter stengelumfassend, halbherzf., eingeschnitten-gesägt; Blm. klein, goldgelb, in langen, endständigen, ährenf. Trauben; Kelch **kreiself.**, Saum 5theilig, unter dem Saume mit **zahlreichen Hakenborsten**, die zu Stacheln auswachsen und erhärten; Kronenblätter 5 und Staubgefässe 15, dem verengerten Kelchschlunde aufsitzend; Pistille und Frucht wie bei Vor. **A. Eupatoria** *L.* Stengel bis 80 cm. hoch, rauhhaarig; Fruchtkelche der Länge nach 10furchig, untere Stacheln weit abstehend; Blätter unterseits grau-kurzhaarig, **drüsenlos.** ♃ 6. Waldränder, buschige Abhänge. *Das schwach balsamisch riechende und gelinde zusammenziehende, bitterliche Kraut war als Herba Agrimoniae vel Lappulae hepaticae seu Eupatorii veterum off., diente als Diaphoreticum bei Harnbeschwerden, Atonie des Darmkanales und der übrigen Verdauungsorgane, als vorzügliches Wundmittel etc.* **A. pilosa** *Ledeb.* Stengel steifhaarig; Fruchtkelche der ganzen Länge nach gefurcht; **Stacheln sämmtlich aufwärts gerichtet**; Blätter unterseits **drüsig** und an den Nerven zerstreuet steifhaarig. ♃ 7. Ostpreussen, selten. **A. odorata** *Mill.* Stengel nebst der grünen Blattunterseite und den Kelchen kurzhaarig und drüsenreich; Fruchtkelche nur bis zur Mitte gefurcht, untere **Stacheln zurückgeschlagen;** Blm. duftend. ♃ 6—8. Wie Vor., aber viel seltener.

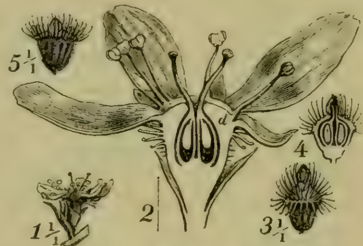


Fig. 443.

Agrimonia. 1—3. *A. odorata.* 1. Blume. 2. Diese längsdurchschn. 3. Frucht. 4 und 5. Frucht von *A. Eupatorium.*



Fig. 444.

Hagenia abyssinica. 1. Blatt und Theil der Blüthe. 2. Diagramm der ♂ Blume. 3. Blumenknospe, *c'* äusserer, *c* innerer Kelch. 4. ♀ Blm. längsdurchschn. *p* Kronenblatt, *c* u. *c'* wie in 3. 5. ♂ Blume. 6. Frucht im vergr. Kelch längsdurchschnitten. 7. Dieselbe von aussen gesehen mit den beiden Deckblättern *b*.

Hagenia *Lam.* XI, 2. *L.* **444.** 8 m. hoher Baum Abyssiniens und Madagascars, mit drüsig und zottig behaarten Zweigen und Kelchen, unterbrochen-gefiederten Blättern und grossen, dem Blattstiele jederseits angewachsenen, stengelumfassenden Nebenblättern; Blumen regelmässig, zwitterig, durch Verkümmern diclin, oft diöcisch, achselständige, reichverzweigte Trugrispen bildend. Kelch becherförmig, Saum doppelt, 5gliederig, der äussere Kreis in der ♀ Blume grösser werdend, purpurn; Kronenblätter 5, kleiner als die inneren Kelchblätter, mit denen sie alterniren, weiss; Staubgefässe bis 25, meist gegen 20, mit der Krone dem Kelchschlunde eingefügt; Stempel 2, im krugf. Kelchrohre verborgen auf dem Blumenboden stehend, 1fächerig, 1eiig; Griffel **scheitelständig** gebogen, behaart. Schliessfrucht meist einzeln, frei im Kelchrohre. **H. abyssinica** *Willd.*, Brayera anthelmintica *Kth.* ♄ *Die rothen, weiblichen Blüthenrispen sind als* ***Flores Kosso*** *oder Kusso off.; sie riechen schwach hollunderartig und schmecken kratzend-bitter, adstringirend, dienen als Bandwurmmittel; enthalten, ausser etwas Harz und flüchtiges Oel, eine eigenthümliche Säure: Hagensäure, 7,5 % eines kryst., weissen bis schwach gelblichen, sauer reagirenden, kratzend-bitter schmeckenden, bei 194 ° schmelzenden, von Wittstein entdeckten und Kussin, Kosin genannten Körpers, und einen von Martin nachgewiesenen, geruch- und geschmacklosen, mit schwefelgelber Farbe krystallisirenden, bei 142 ° schmelzenden Körper Koseïn.*

Poterium *L.* XXI, Polyandria *L.* (XXIII, 1.) **445.** Ausdauerndes, kahles oder mit zottig-behaarten, bis 0,3 m. hohen, aufrechten Stengeln versehenes Kraut, *in der Mittelmeerflora kommen auch Sträucher vor;* Blt. meistens grundständig, unpaarig-gefiedert, Blättchen rundlich bis lanzettf., gestielt, grobgesägt; Blumen klein, röthlich-grün, sitzend, von 2 Deckblättchen umgeben in der Achsel eines Deckblättchens in langgestielten, end- oder achselständigen Köpfchen, obere ♀, untere ♂, mit eingestreueten ☿, oder ♂ und ♀ Köpfchen; Kelch krugf., mit **2paarig-4blätterigem,** abfallendem Saume; **Krone 0;** Staubgefässe ∞ im Kelchschlunde, hängend, Fäden zart-fadenf., Beutel 2fächerig; **Stempel 2—3,** frei, mit **gipfelständigen,** langen, aus dem Kelchrohre hervorragenden Griffeln, Narben langpinself.; Nüsschen in dem erhärteten, 4kantigen, netzig-runzeligen Kelchrohre eingeschlossen. **P. Sanguisorba** *L.*, Sanguisorba minor *Scop.* Köpfchen rundlich, anfangs grünlich, später röthlich. ♃ 5—8. Sonnige Hügel, Raine, verbreitet. Var. *α* P. polygamum *Wld. K.* In allen Theilen grösser, Fruchtkelch an den Kanten geflügelt, mit erhabenen, gezähnelten Runzeln; im südlichen Gebiete, zerstreuet. *β* P. glaucescens *Rchb.* Blättchen unterseits bläulich-grün. *Das angenehm riechende und aromatisch, etwas scharf und zusammenziehend schmeckende Kraut war als kleine schwarze oder welsche Bibernell, Herba Pimpinellae italicae minoris, als adstringirendes, gelinde reizendes Mittel off.; dient auch als Würze zu den Speisen und eignet sich für unfruchtbaren Boden zum Futterkraute.*



Fig. 445.

Poterium Sanguisorba. 1. Blüthe u. Blatt. 2. Weibl. Blume. 3. Diese langsdurchschn. 4. Zwitterblume längsdurchschnitt. 6. Fruchtkelch ganz und querdurchschn. mit den eingeschlossenen Nüsschen. 7. Diagramm der ♀ Blume. 8. Diagramm der ♂ Blume.

Sanguisorba *L.* IV, 1. *L.* (XI, 1.) Kahles, aufrechtes, dem Poterium sehr ähnliches, aber höheres, bis 1 m. hohes Kraut, mit oberwärts doldentraubig verästeltem Stengel, jeder Ast einen ovalen oder länglichen Blüthenkopf tragend; Blt. meistens

grundständig, unpaarig-gefiedert; Blättchen gestielt, herzförmig, länglich, gross- und scharf-, z. Th. doppelt-gekerbt-gesägt; Blumen zwitterig, durch Fehlschlagen polygam, von 2 Deckblättchen umgeben in der Achsel eines Deckblättchens sitzend, zu länglichen, endständigen Köpfchen gedrängt beisammen; Kelch krugf., mit **2paarig-4blätterigem,** abfallendem Saume; **Krone 0;** Staubgefässe 4—12, **Stempel 1,** frei, mit **gipfelständigem,** langem, aus dem Kelchrohre hervorragendem Griffel; Narbe kopff., warzig; Nüsschen in dem erhärteten, 4kantigen Kelche eingeschlossen. **S. officinalis** *L.* Köpfchen schwarzroth, länglich-eif.; Staubgefässe 4, so lang als der Kelchsaum; Bltch. länglich-herzf. ♃ 6—8. Feuchte Wiesen, verbreitet. *Der bittere, adstringirende Wurzelstock war als Rad. Pimpinellae italicae off.* **P. dodecandra** *Moretti:* Köpfchen ährenf., walzlich, grünlich-gelb; Staubgefässe 6—12, viel länger als der Kelchsaum; ♃ 7. Graubünden, Veltlin.

Alchimilla *Tourn.* IV, 1. *L.* (I, 1.) **446.** Kahle oder behaarte Kräuter, meistens mit zahlreichen, aus der Wurzel oder dem Wurzelstocke sich entwickelnden, liegenden oder aufsteigenden, gabelig-verästelten Stengeln, handlappigen Blättern, tutenf. den Stengel umfassenden Nebenblättern und kleinen, gelblich-grünen, trugdoldigen oder geknäuelten Blumen; Kelch krugf., Saum **doppelt-4gliederig,** bleibend, die 4 inneren, grösseren Zipfel in der Knospe klappig; **Krone 0;** Staubgefässe 4, selten weniger; Stempel 1, selten 2, frei, mit **grundständigem** Griffel, dessen kopff. Narbe aus dem Kelchschlunde hervorragt; Nüsschen in dem erhärteten Kelche eingeschlossen. **§ 1.** Aeussere Kelchzipfel sehr klein, Staubgefässe 1, selten 2, ⊙ Aphanes *L.* **A.** Aphanes *L.* **arvensis** *Scop.* Kahl oder rauhhaarig; Stengel dichtbeblättert, fadenf., bis 0,15 m. lang, liegend-aufsteigend; Blt. gestielt, 1 cm. lang, tief 3theilig, keilf., Abschnitte keilf., vorne 3—6fach eingeschnitten; Blumen sehr klein, in achselständigen Knäueln. ⊙ 5—9. Aecker, Brachfelder, verbreitet. **§ 2.** Aeussere Kelchzipfel kleiner als die inneren; Staubgefässe 4, selten 2, ♃ Arten. Alchemilla *L.* **A. vulgaris** *(L.)* Grundständige Blätter langgestielt, nierenf., fast 1/3 5—11-lappig gespalten, fast kahl und dunkelgrün, oder rauhhaarig und gelblich-grün, Lappen fast halbkreisf., **ringsum gezähnt-gesägt.** ♃ 5—8. Triften, Wiesen, Waldränder; verbreitet. *Das geruchlose und bitterlich-adstringirend schmeckende Kraut mit dem Wurzelstocke „Herba et Rad. Alchimillae“ war als Adstringens und Amarum off.* **A. montana** *Willd.* Wie Vorige, aber weichhaarig; Blätter unterseits seidenhaarig-zottig. ♃ 5. Alpen und Voralpen, hier zuweilen neben Vor. **A. pyrenaica** *Dufour,* A. fissa *Schummel:* Kahl oder fast kahl; Blätter bis zur Mitte gespalten, Lappen verkehrt-eif., vorne eingeschnitten-gesägt, an den **Seiten ganzrandig.** ♃ 7. 8. Feuchte Alpentriften, Jura, Sudeten. **A. pubescens** *M. Bieb.* Wie Vorige, aber rauhhaarig, die Blätter unterseits angedrückt-weichhaarig, auf den Nerven fast seidenhaarig, vorne gesägt. ♃ 6. 7. Alpentriften, selten. **A. alpina** *(L.)* Blätter unten weiss-seidenhaarig glänzend, oben grün, gefingert-5—7schnittig, Abschnitte verkehrt-ei-keilf., vorne zusammenneigend-gesägt, ringsum seidenhaarig, dicht gewimpert. *β* subsericea *Reut.* Abschnitte eingeschnitten-gesägt, locker seidenhaarig. ♃ 6—8. Alpen, Voralpen, Jura, Vogesen,



Fig. 446.

Alchimilla vulgaris. 1. Blühender Zweig mit Blatt. 2. Diagramm. 3. Fruchtkelch. 4. Saame längsdurchschn. 5. Stempel. 6. Blm. längsdurchschnitten, *u.* äusserer- *v.* innerer Kelch. 7. Blumenknospe, *u.* äusserer-, *v.* innerer Kelch.

Schwarzwald. **A. pentaphyllea** *(L.)* Kahl oder zerstreuet-haarig; Blätter wie Vor., Blattabschnitte vorne tief eingeschnitten-gesägt, unterseits blassgrün, schwach seidenhaarig oder fast kahl. *β* cuneata *Gaud.* Stärker behaart, Sägezähne kürzer. ♃ 7. Hochalpen, an Gletscherrändern.

Familie 155. Rosaceae. S. S. 724.

Sträucher der gemässigten Zone, mit eisenbläuenden, gerbstoff-haltigen Säften, denen sich in Drüsen, Blumen und Fruchtkelchen ätherisch-ölige und harzige Bestandtheile hinzugesellen, die ihrer scharfen, abführenden Eigenschaften wegen, einer genaueren Untersuchung würdig wären. Meistens sind sie mit Stacheln und Stachelborsten bewaffnet und z. Th., besonders an den blühenden Zweigen und Blumenstielen mit Drüsenborsten besetzt; Blätter unpaarig-gefiedert, sägezähnig, selten einfach und ungetheilt durch Reduction auf die knospenschuppenf. gewordenen Nebenblätter, *die auch die Blumenorgane bilden,* bei der asiatischen **R.** Hulthemia *Dumortier* **berberifolia** *Pallas;* Nebenblätter frei, theils dornig, oder dem Blattstiele jederseits mehr oder minder lang angewachsen; Blm. endständig, einzeln oder, *besonders bei südl. Formen,* in Trugdolden, meistens gross und duftend, roth, selten weiss oder gelb, zwitterig, regelmässig, mit 5gliederigen Kreisen. Kelch urnenf., mit 5blätterigem, stehenbleibendem oder abfallendem Saume; Zipfel in der Knospe, wie auch die Kronenblätter, ziegeldachig, die in der Knospe freien Ränder fiederlappig; Krone 5blätterig, perigyn, mit den zahlreichen Staubgefässen dem Rande eines den Kelchschlund bedeckenden Drüsenringes eingefügt; Staubfäden frei, fadenf., in der Knospe einwärts gekrümmt, Beutel 2fächerig, der Fadenspitze am Grunde, *R. lutea,* oder beweglich am Rücken eingefügt, Fächer beiderseits auseinanderstrebend, divergentes, oder pfeil-spiessf., *R. lutea,* mit seitlichen Längenspalten. Stempel ∞, frei, gestielt oder sitzend auf dem Blumenboden und dem Kelchrohre; Fruchtknoten einfächerig, eineiig; Griffel scheitelständig, fadenf., oft im Kelchschlunde mit einander verwachsen, stehenbleibend; Narben einfach, nierenf.; Saamenknospe hängend, gerade, umgewendet. Nüsschen ∞, in dem fleischigen oder lederigen, krugf. Kelchrohre, der Hagebutte, als Scheinfrucht, eingeschlossen. Der Bau dieser Hagebutte verhält sich zu dem der Erdbeere, *S. 762,* wie derjenige der Feige zu dem der Sammelfrucht des Brodfruchtbaumes, *S. 496 u. 498.*

Besteht nur aus der einen Gattung:

Rosa.

Rosa *Tourn.* XII, Polygynia *L.* **447.** Ihr Charakter ist der der Familie. Die Unbeständigkeit der zur Charakteristik der Rosenarten benutzten Organe: die Art der Bekleidung, das Verhalten der Zipfel des Kelchsaumes, Form und Grösse des Drüsenringes, Vorhandensein und Länge eines Stieles der Stempel, Länge, Verwachsung und Behaarung der Griffel, Form der Hagebutte; ferner die, augenscheinlich nach verschiedensten Richtungen hin stattfindenden Kreuzungen, erschwert hier, wie bei dem verwandten Rubus, die Erkennung der Arttypen, so wie deren Gruppirung und Diagnostik. Ich folgte hier der Monographie Regel's, dessen über alle bekannten Arten ausgedehnte Untersuchung der Lösung unserer Aufgabe zur Zeit sich am meisten nähert. *)

---

*) Für eingehenderes Studium ist zu berücksichtigen: „Christ, Rosen der Schweiz 1873; und Gremli, Excursions-Flora für die Schweiz 1881". In diesen Werken werden auch noch mehrere, kürzlich in der Schweiz entdeckte, neue Arten aufgeführt, die mir aber nicht hinlänglich bekannt sind, um sie hier einzureihen.

Uebersicht über die Verwandtschaft der Arten:

§ 1. Blumen einzeln, selten 2—5. Sparsiflorae.

□ Alle Stacheln gerade, zuweilen, *R. villosa,* leicht abwärts gebogen; blühende Zweige drüsenlos, *ausgen. R. alpina.* **Orthacanthae.**

† Zweige wehrlos oder mit nebenblattständigen, nadelf. Stacheln; Schösslinge mit ähnlichen, später abfallenden Stachelborsten dicht besetzt.

1. alpina. 2. lucida.

†† Stamm und Aeste mit ungleich langen Stacheln dicht- oder zerstreuetbesetzt, die kleineren Stacheln borstenförmig, die grösseren nadel- oder pfriemenf. und unterwärts etwas zusammengedrückt.

* Kelchzipfel so lang oder länger als die Krone, in eine lange, fadenförmige Spitze auslaufend.

3. acicularis.

** Kelchzipfel kürzer als die Krone, in eine kurze Spitze endend.

4. pimpinellifolia. 5. reversa.

††† Stamm und Aeste mit gleichf., nebenblattständigen und zerstreuetstehenden, kräftigen, geraden, *bei R. lutea zuweilen etwas zurückgeneigten,* am Grunde mehr oder minder zusammengedrückten Stacheln besetzt.

6. lutea. 7. villosa. 8. pomifera.

□□ Stacheln gekrümmt, nebenblattständig oder selten zerstreuetstehend; Zweige drüsenlos. **Campylacanthae.**

† Nebenblätter der nicht blühenden Zweige dem Zweige anliegend, ihn scheidenartig umgebend; Wurzelstocksprossen, *zuweilen auch die Aeste,* mit **ungleichf.** und ungleich grossen Stacheln besetzt; die grösseren zurückgekrümmt, pfriemenf., mit zwischengestreueten kleineren, geraden, pfriemen- oder borstenf.; die Zweige mit zurückgekrümmten Stacheln, die zu zweien gegenständig unter den Nebenblättern, ohne Stachelborsten.

9. cinnamomea.

†† Alle Nebenblätter flach ausgebreitet; Wurzelstocksprossen mit ziemlich **gleichf.** Stacheln, alle derb und mehr oder minder hackig gekrümmt oder gebogen, aber Nadelstacheln oder Borsten nicht überall eingemischt, diese nur am unteren Theile der Triebe und Aeste, sowie an den Blüthenverzweigungen; an Aesten und Zweigen nur nebenblattständige, kräftige, zurückgekrümmte und — wenigstens am Grunde — verbreiterte Stacheln; hier fehlen die kleinen, geraden Nadelstacheln.

* Griffel frei.

10. repens. 11. rubiginosa.

** Griffel in eine aus dem Kelchschlunde hervorragende Säule verwachsen.

12. arvensis.

□□□ Zweige mit Drüsenborsten bedeckt; übrigens wehrlos, oder mit wenigen, geraden oder schwach-gebogenen Stacheln besetzt. **Glanduliferae.**

13. gallica. 14. turbinata. 15. semperflorens.

§ 2. Blumen in Doldentrauben, **zahlreich** beisammen, *selten zu 3 oder einzeln.* Südliche Arten. Thyrsiflorae.

* Aeste und Zweige drüsenlos, mit nebenblattständigen oder zerstreueten, meistens kräftigen und zurückgebogenen Stacheln, selten ohne solche.

16. indica. 17. ferruginea. 18. sempervirens.

** Aeste durch gerade, kaum zurückgekrümmte Stacheln mehr oder minder dicht bewaffnet; Zweige mit Stacheln, Borsten u. Drüsenborsten dicht bedeckt.

19. damascena.

§ 1. Sparsiflorae. □ Orthacanthae; 1. **R. alpina** *L.*, R. rupestris *Crantz,* R. Hampeana *Grisebach:* Strauch 1—2 m. hoch; Stamm, Aeste und Zweige meist stachellos, die jährigen mit geraden, abfallenden Stachelborsten bedeckt; Blättchen 7—11, länglich-elliptisch oder oval, beiderseits kahl und **matt** dunkelgrün, zuweilen unterseits an den Nerven — sehr selten mehr — weichhaarig; Nebenblätter oberwärts frei, am Rande und unterseits oft drüsig; Blattstiele meist drüsenborstig, übrigens kahl, seltener

weichhaarig; Blumen 1, 3, selten 5, dunkelrosa oder purpurn; Blumenstiele aufrecht, zur Fruchtzeit **zurückgekrümmt;** Kelchzipfel länger als die Krone, in eine lanzettf. Spitze vorgezogen, ungetheilt oder selten mit wenigen Fiederläppchen; Hagebutte ellipsoidisch oder länglich oder flaschenf., mit dem Kelchsaume gekrönt. *α* pubescens *Koch:* Blätter unterseits zart behaart; Blumenstiele drüsenlos. *β* R. pyrenaica *Gouan:* Blumenstiele drüsenborstig, gleich dem Kelchrohre, oder dieses kahl. *γ* R. turbinata *DC.* Blumen halbgefüllt; Kelchrohr kreiself. *δ* R. lagenaria *Vill.* Hagebutten flaschenf., kahl. *ε* setosa *Regel:* Blumenstiele und Kelchrohr zart drüsenborstig; Zweige oft borstig und drüsenborstig. *ζ* tetrapetala *Regel:* Blumenstiele und Kelche drüsenborstig; Blattstiele drüsig, weichhaarig; Blätter unterseits überall weichhaarig. ♄ 6. 7. Bewaldete Gebirgsschluchten. 2. **R. lucida** *Ehrh.* Stamm mit ungleich langen Stachelborsten; Zweige unbewaffnet oder mit nebenblattständigen, geraden oder zurückgeneigten Stacheln besetzt; Blätter **oberseits glänzend;** Bltch. 5—9, elliptisch, einfach-gesägt; Blumen 1—3, rosa; Kelchzipfel lang zugespitzt, so lang oder länger als die Krone, von den kleinen, rothen, plattkugeligen, meistens kahlen Hagebutten abfallend; Fruchtstiel gerade, sonst wie Vor. ♄ 6. 7. Aus Nordamerika; cultivirt und hie und da verwildert. 3. **R. acicularis** *Lindl.* Stamm, Aeste und Zweige meist dicht mit abstehenden, hellgrünen, geraden, **ungleich langen Stachelborsten** und pfriemenf. Stacheln bedeckt, die am Grunde zusammengedrückt sind; Blättchen länglich-elliptisch oder eif., stumpf oder meistens spitz, oben matt-, unten weisslich-**blau-grün;** Blattstiele und Spindel meistens dicht weichhaarig, drüsig, kaum bestachelt; Blumen 1, 2 bis 3, hell-fleischroth; **Kelchzipfel wie Vor.,** aber auf der eif.-kugeligen oder länglichen, orangegelben, aufrechtstehenden Scheinfrucht **stehenbleibend.** *β* R. Gmelini *Bunge,* R. sabauda *Rap.* Blättchen unterseits heller, kaum seegrün; Blatt-Stiel und -Spindel fast kahl oder wenig weichhaarig und drüsig; Hagebutte länglich, eif. *γ* R. Sabini *Woods,* Blättchen beiderseits zerstreuet weichhaarig und unterseits drüsig; Blatt-Stiel und -Spindel drüsenborstig und klein-stachelicht; Hagebutte eif., drüsenborstig; Kelchzipfel meist fiederschnittig. *δ* R. Doniana *Woods:* Blättchen beiderseits dicht-weich-grauhaarig, unterseits spärlich drüsig, wehrlos oder spärlich klein-stachelicht; Hagebutte fast kugelig, schwach drüsenborstig, circa 1 m. hoch. ♄ 6. 7. Westschweiz. 4. **R. pimpinellifolia** *L.* Kleiner, selten bis 0,7 m. hoher, sehr ästiger Strauch; Stamm, Aeste und Zweige mit **ungleich langen, geraden,** am Grunde zuweilen breiten, z. Th. borstenf. Stacheln meistens dicht-, zuweilen zerstreuet bewaffnet, sonst kahl; Blatt-Stiel und -Spindel kahl oder mit kleinen Stacheln und kurzen Drüsenborsten besetzt; Blättchen meist 7, *5—9,* klein, glatt, rundlich oder eif.-rundlich, selten länglich-elliptisch, sehr selten spitz, scharf-, einfach- oder doppelt-gesägt; Blumen 1—2, weiss, seltener rosa, *R. rosea Koch;* Kelchzipfel allmählich in die Spitze verschmälert, **kürzer als die Krone;** Hagebutte auf geradem, selten gekrümmtem Stiele, *R. gentilis Sternbg.,* meist kugelig, schwarz oder dunkelpurpurn, mit dem aufrecht-zusammenneigenden Saume gekrönt. *α* vulgaris *Regel:* Aeste und Zweige mehr oder minder bewaffnet; Blättchen kahl; Blumen-Stiele und -Kelche kahl. *β* R. spinosissima *L.* Wie *α*, aber die Blumenstiele drüsenborstig, ebenso die Kelche, oder diese kahl. *γ* R. myriacantha *DC.* Stacheln lang und dicht stehend; Blättchen unterseits drüsig, oft doppelt-drüsig-gesägt; Blumen klein, hell-fleischfarben; Blumen-Stiele und -Kelche drüsenborstig, auch kahl. *δ* R. inermis *Redouté,* R. mitissima *Gml.* Wehrlos; Blättchen elliptisch-länglich bis eif.; wie Vor., auch mit gefüllten Blumen beobachtet. ♄ 6. 7. Sonnige Abhänge auf Kalk und Sandboden verbreitet. R. gentilis nur im südlichsten Geb., Istrien, Triest. 5. **R. reversa** *Wldst. u. Kit.,* R. Candolleana *Thory:* Von R. acicularis *Lindl.* nur unterschieden durch die kürzeren Kelchzipfel und die kürzeren und

etwas zurückgekrümmten Stacheln der Aeste und Zweige; Blätter unterseits heller, *nicht seegrün*, etwas weichhaarig und zerstreuet-drüsig; Blumenstiele und Kelche drüsenborstig; Hagebutten eirund, roth, auf zurückgekrümmten Stielen, *R. alpina* × *R. pimpinellifolia ?* ♄ 5. 6. Gebirgspflanze des südl. Gebietes, Krain, Graubünden. 6. **R. lutea** *Mill.*, R. Eglanteria *L.* Strauch bis 2 m. hoch, zuweilen schwach klimmend; Stacheln der Wurzelstocksprossen kräftig, gerade, zerstreuet-, selten dicht-stehend, mit Stachelborsten untermischt, horizontal-abstehend, pfriemenf. oder am Grunde zusammengedrückt; Blättchen 5—9, häutig, verkehrt-eif., meist spitz, **unterseits meist drüsig,** doppelt- und scharf drüsig-gesägt; Blumenstiele und Kelche kahl oder borstig, zuweilen drüsenborstig; Zipfel des Saumes meist mit Anhängseln und vorgezogener, oberwärts breiterer Spitze, kürzer als die dottergelbe Krone, unterseits meistens dicht-drüsenborstig; Staubbeutel **pfeilf.;** Griffel wollig, lang; Scheinfrucht aufrecht, herabgedrückt-kugelig bis kugelig-eif., gelbroth, mit den abstehenden oder zurückgebogenen Kelchzipfeln gekrönt. *α* R. sulphurea *Ait.*, R. lutea *Guimpel:* Blumen schwefelgelb, auch gefüllt, riechen nach Wanzen; Blätter unterseits weichhaarig, drüsenlos. *β* R. bicolor *Jacq.*, R. punicea *Mill.* Krone orange — granatroth, aussen gelb; Blätter unterseits mit sitzenden Drüsen, Kelchzipfel meist ganz; Strauch, oft klimmend. Blumen riechen rhabarberartig. ♄ 6. 7. Aus dem Süden in Gärten gepflanzt und hie und da verwildert. 7. **R. villosa** *L.*, R. tomentosa *Sm.* Starker, bis 2 m. h. Strauch; Stacheln der Aeste und Zweige zerstreuet, fast gleich, kräftig, pfriemenf., gerade, zuweilen am Grunde zusammengedrückt, wagerecht-abstehend oder leicht abwärts gebogen; Nebenblätter breit, meist drüsig-gewimpert; Blattstiel dicht-graufilzig, und mit einzelnen Drüsen, auch mit mehreren kleineren, oft hakigen Stacheln; Nebenblätter behaart und drüsig bewimpert. Blättchen 5—7, häutig, hell-**graugrün,** zerrieben nach Terpentin riechend, in der Regel gross; Seitenblättchen oval, spitz oder abgerundet, am Grunde abgerundet oder keilf.; Endblättchen doppelt-drüsig-scharf-gesägt, beiderseits **fast zottig oder filzig,** breit-oval oder elliptisch-eif.; Blumen bis 5; Kelchzipfel fiedertheilig, in eine lange, am Ende verbreiterte Spitze ausgezogen, von der Länge der hellrothen Krone, nach dem Blühen ausgebreitet, später aufgerichtet, vor der Fruchtreife **abfallend;** Hagebutte gross, **aufrecht,** fast kugelig, herabgedrückt-kugelig oder eif., kahl oder drüsenborstig, orange-roth. ♄ 6. Hecken, Gebüsche, Waldränder; häufig. 8. **R. pomifera** *Herrmann:* Der Vor. ähnlich, aber die Blättchen länglich oder lanzettf., mit parallelen Rändern, stumpf oder zugespitzt, am Grunde abgerundet oder etwas herzf., oberseits weichhaarig, unterseits filzig, beiderseits hell-graugrün ins Bläuliche, von sehr kleinen, sitzenden Drüsen mehr oder minder schmierig-kleberig, gerieben ölig-harzig riechend; Kelchzipfel so lang als die **drüsig-gewimperten,** rothen Kronenblätter, aufrecht zusammenneigend, an den grossen, kugeligen, **nickenden,** sehr drüsenstachelichten, ins Violette scharlachrothen, breiigen, säuerlichen Hagebutten. ♄ 6. Gebirgswaldungen; verbreitet; im Norden selten. *Die grossen, dunkelrothen, borstigen Hagebutten der beiden vor. Arten werden nach Entfernung der Borsten und Nüsschen für diätetische Zwecke als „Rosenäpfel" mit Zucker eingekocht.* ◻◻ Campylacanthae: 9. **R. cinnamomea** *L.* Strauch 1—2 m. hoch, ästig, mit oft ruthenf., rothbraunen Aesten und Zweigen; Stacheln der Wurzelstocksprossen und Aeste **ungleichf.,** schwach und abfallend, die grösseren pfriemenf., die kleineren borstenf.; die der Zweige meist zu 2, nebenblattständig, stark, kurz, **gekrümmt;** Nebenblätter der Blüthenzweige breit, flach, mit ausgebreiteten, spitzen Oehrchen, die der nicht blühenden schmal, ungeöhrelt, um den Zweig **röhrig-zusammenneigend;** Blattstiel meist behaart und stachellos; Blättchen 5—7, klein, eif.-länglich, meist einfach-gesägt, oberseits kahl, matt dunkelgrün, unterseits weichhaarig, grau oder seegrün, bisweilen drüsig; Blm. 1—5,

purpur-rosa, ihr Stiel, wie auch das Kelchrohr kahl, selten drüsenborstig, γ *R. adenophylla Willd.;* Kelchzipfel langzugespitzt mit lanzettf. Ende, ganz oder schwach fiederlappig, kaum länger als die Krone; Griffel wollig behaart; Hagebutte klein, aufrecht, kugelig oder herabgedrückt-kugelig, auch eif. oder verkehrt-eif., von den aufrecht zusammenneigenden Kelchzipfeln gekrönt, frühreif, roth, weich, fade. Kommt mit gefüllten Blumen vor als R. turbinata *Jacq.* β R. glabrifolia *Rupr.* Blättchen beiderseits kahl, unterseits seegrün, einfach- oder doppelt-gesägt, die Zähne zuweilen drüsentragend. γ R. adenophylla *Willd.*, R. laxa *Lindl.* Wie Vor., aber einfach-gesägt, Blumenstiel und Kelchrohr drüsenborstig. ♄ 5. 6. Waldige Abhänge, Gebüsche; im Norden selten. 10. **R. canina** *L.* Aeste und Zweige mit ziemlich **gleichf., zurückgekrümmten,** starken, am Grunde verbreiterten Stacheln; Nebenblt. **flach,** an den oberen Blättern der blühenden Zweige elliptisch-verbreitert, dem Blattstiele angewachsen, mit eif. Oehrchen, drüsig-gewimpert, sonst kahl oder etwas weichhaarig; Blatt-Stiel und -Spindel kahl oder weichhaarig, mit zerstreueten Drüsenborsten; Blättchen 5—7, elliptisch, eif. oder rundlich-eif., meistens spitz, **kahl** und drüsenlos oder unterseits oder beiderseits mehr oder minder dicht weichhaarig oder filzig, einfach-, selten doppeltgesägt, Zähne meistens scharf, die obersten zusammenneigend; Blumenstiel und Kelchrohr kahl, selten drüsenborstig, δ *collina;* Kelchzipfel in eine oberwärts breitere Spitze auslaufend, bis zur Mitte fiederlappig, so lang als die rosa, seltener weisse Krone, mehr oder minder weichhaarig oder unterseits drüsenborstig, von der eif., kugeligen oder herabgedrückt-kugeligen, rothen, knorpeligen Hagebutte abfallend, die endlich, nach Einwirkung des Frostes, dunkel, weich und säuerlich-aromatisch wird; Griffel frei. α vulgaris *Koch,* R. glauca *Lois.* Blatt, Blumenstiel und Kelchrohr kahl; Blattstiel kahl oder zerstreuet-drüsenborstig und am Grunde weichhaarig; Blättchen einfach- oder doppelt-scharfgesägt, Zähne zuweilen in eine Drüse endend; Hagebutte eif. oder eif.-länglich oder fast kugelig, roth oder schwärzlich. β R. dumetorum *Sm.* Blatt-Stiel und -Spindel dicht-weichhaarig; Blättchen krautig, oberseits kahl, oder bald kahl werdend, unterseits längs den Nerven oder gänzlich weichhaarig, drüsenlos-stumpf-gesägt; Blumenstiel länger als das Deckblatt, so wie das Kelchrohr kahl. γ R. coriifolia *Fries:* Blatt-Stiel und -Spindel dicht weichhaarig; Blättchen hart, beiderseits dicht weichhaarig, oberseits kahl werdend; Blumenstiel kürzer als das Deckblatt, so wie das Kelchrohr kahl; Blumen dunkel-rosa; Hagebutte herabgedrückt-kugelig oder kugelig, bis zur völligen Reife und Färbung von dem ausgebreiteten bis aufrechten Saume gekrönt; Griffel kurz, als weisswolliges Köpfchen beisammen. δ R. collina *Jacq.,* R. baltica *Rth.* Blatt-Stiel und -Spindel weichhaarig oder kahl; Blättchen oberseits kahl oder bald kahl werdend, unterseits kahl oder mehr oder minder weichhaarig; Blumenstiel und Kelchrohr mehr oder minder dicht drüsenborstig; Blättchen einfach- oder doppelt-gesägt, unterseits kahl oder an



Fig. 447.

Rosa canina. 1. Blühendes Zweigende. 2. Geöffnete Blumenknospe längsdurchschn. 3. Stempel desgl. 4. Fruchtkelch. sog. Hagebutte. 5 u. 6. Frucht und im Längenschnitt. 7. Diagramm.

den Nerven oder gänzlich weichhaarig, Zähne oft in eine Drüse endend; Krone dunkelrosa, selten weiss, *R. alba fl. dan.;* Hagebutte kugelig oder länglich. ♄ 6. 7. Waldränder, Gebüsche, Hecken; verbreitet; γ mehr im südlichen Gebiete auf Kalk. *Die Wurzelrinde, die Kronenblätter, die von den Nüsschen und Borsten befreieten Hagebutten und die Nüsschen wurden als Cort. radicis et Flores Rosae sylvestris, Fructus et Semen Cynosbati früher gegen allerlei Krankheiten, vorzüglich als adstringirende Mittel, Letztere wegen ihrer Brennborsten gleich den Dolichos-Borsten gegen Fadenwürmer angewendet; die durch den Stich der Cynips Rosae hervorgebrachten kraushaarigen Gallen, als sogen. Rosenschwämme, Spongia Cynosbati, Fungus Rosarum; die jungen Blätter dienen als Theesurrogat; die Fruchtzucker, Gummi, Apfel- und Citronensäure, etwas Gerbstoff, Harz etc. enthaltenden reifen Hagebutten in der Haushaltung zur Bereitung von Conserven etc.* **R. alba** *L.* Mit der var. collina fl. albo der vor. Art häufig verwechselt, unterscheidet sich durch die unbewehrten oder mit wenigen kurzen, schwachen, geraden oder wenig gekrümmten Stacheln besetzten Zweige; Blumen weiss oder fleischfarben; gefüllt. Häufig in Gärten cultivirt, hie und da verwildert und einfach geworden. 11. **R. rubiginosa** *L.* Strauch 1,5—2 m. hoch, gedrungen-kurzästig, bräunlich-grün belaubt, über alle Theile zerstreuet finden sich grosse, am Grunde breite, **hackige,** nicht selten ungleich grosse Stacheln; zwischen diesen am Grunde der Triebe, *Schösslinge und Aeste,* gerade oder leicht gekrümmte Stachelborsten, so wie auch an den Blüthenverzweigungen, woselbst auch Drüsenborsten sich hinzugesellen; Nebenblätter **flach-ausgebreitet,** mit spitzen Oehrchen, drüsig gewimpert; Blatt-Stiel und -Spindel mit Drüsenborsten und Stachelchen bedeckt; Blättchen 5—7, elliptisch, spitz, seltener stumpf oder fast kreisrund, angenehm apfelartig riechend, scharf-doppelt-drüsig-gesägt, oberseits kahl, **unterseits dicht-drüsig,** hie und da eine Drüsenborste, übrigens kahl oder sehr zart weichhaarig; Blumenstiel und Kelch mit Drüsenborsten bedeckt; Kelchzipfel lang-zugespitzt, mit etwas verbreitertem Ende, meistens fiederlappig, stets drüsig-gewimpert, etwas länger als die kleine, rosa Krone; **Griffel frei;** Hagebutte eif. oder eif.-kugelig oder eif.-länglich, knorpelig, roth, endlich, nach abgefallenem Kelchsaume, schwärzlich, fleischig, fade schmeckend. α vulgaris *Regel:* Blätter unterseits drüsig, übrigens fast kahl; Blumenstiele drüsenborstig; Kelchrohr kahl oder drüsenborstig, Kelchzipfel fiederlappig. β R. sepium *Thuill.* Blätter und Kelchzipfel wie Vor.; Blumenstiele drüsenlos, ebenso das Kelchrohr. γ spinulifolia *Dematra:* Blättchen unterseits mehr oder minder drüsenhaarig; Blumenstiel und Kelchrohr drüsenborstig. ♄ 6. Trockene Hügel, Waldränder, Gebüsche, nicht selten. 12. **R. repens** *Scop.*, R. arvensis *Huds. L.* Strauch bis 2 m. hoch, mit liegenden, rankenförm.-klimmenden, 1—2 m. langen, selten aufrechten Aesten, *R. stylosa Desv., R. systyla Bastard;* Stacheln der Aeste und Zweige kräftig, gleichgestaltet, gekrümmt, am Grunde breit; Borsten fehlen; Nebenblätter breit, mit eif., spitzen Oehrchen; Blättchen 5—7, rundlich-elliptisch oder lanzettf., einfach gesägt, beiderseits kahl oder unterseits blasser, weichhaarig, **drüsenlos;** Blumen 1—5, weiss oder roth, durch Cultur leicht gefüllt; Blumenstiel und Kelchrohr drüsenborstig oder kahl; Kelchzipfel spitz, ganz oder mehr oder minder fiederlappig, von den elliptischen oder fast kugeligen, rothen Früchten abfallend; Krone stets weiss, spät blühend; **Griffel zusammengewachsen, kahl,** von der Länge der Staubgefässe. ♄ 6. 7. Waldlichten, Gebüsche etc., häufiger im südlichen Gebiete. □□□ Glanduliferae: 13. **R. gallica** *L.* Essigrose. Strauch 0,3 m. hoch, Ausläufer treibend; Stacheln ungleich, die zerstreueten, grösseren zusammengedrückt, dünne, gerade oder gekrümmt, die kleineren borstenf., mit und ohne Drüsen, an den Schösslingen gedrängtstehend, an den Aesten meist zerstreuet, selten ganz fehlend, die Zweige meist **nur mit Stachel- und Drüsen-Borsten;** Nebenblt. ausgebreitet,

mit spitzen Oehrchen, drüsig wie die sonst meist unbewehrten Blatt-Stiele und -Spindeln; Blättchen meist 5, *3—7*, **hart**, elliptisch oder eif.-rundlich bis herzf.. *R. cordifolia Host,* stumpf, spitz oder zugespitzt, einfach- oder doppelt-gesägt, beiderseits kahl oder unterseits weichhaarig; Blumen gross, roth, durch Cultur leicht gefüllt; Blumenstiele mit kurzen Borsten und längeren Drüsenborsten dicht bedeckt; Kelchrohr drüsenborstig, selten kahl; Kelchzipfel fiederlappig, meist drüsig-gewimpert, beiderseits weichhaarig, aussen oft drüsenborstig, kürzer als die Krone, an den aufrechten, fast kugeligen, rothen, knorpeligen Hagebutten zurückgeschlagen, dann **abfallend**; Griffel frei. α R. pumila *Jacq.* Blüthenzweige drüsig, übrigens kahl oder flaumig. β tomentella *Regel:* Blatt- und Blm.-Stiele und Spindel filzig, drüsig. γ R. centifolia *L.* Zweige dicht drüsenborstig; Blätter unterseits weichhaarig; Blumen sehr gefüllt, rosa. δ R. muscosa *Ait.* Blumenstiele und Kelche mit monströsen, breiten, fast blattartigen Borsten dicht bedeckt. ♄ 6. Aus Südeuropa und dem Kaukasus seit ältesten Zeiten in Gärten cultivirt. α, die wild vorkommende Form, 0,15—0,6 m. hoch, im südlichen nnd mittleren Gebiete an sonnigen Abhängen, Wegerändern, in Hecken. *Die purpurnen, herbe schmeckenden, schwach riechenden Kronenblätter sind, von dem gelben Nagel befreit, als „**Flor. Rosarum rubrarum**" off.; ebenso die blassrothen, herbe schmeckenden, rosenartig riechenden Kronenblt. der Var. γ centifolia als „**Flores Rosae** vel Fl. Ros. pallidarum s. incarnatarum"; erstere zur Bereitung des Rosenessigs, letztere um Rosenwasser über dieselben zu destilliren.* 14. **R. turbinata** *Ait.* Strauch bis 2 m. h.; Bestachelung der Vor.; Blätter 5—7zählig gefiedert, Blättchen **weich**, eif. oder herz-eif., spitz oder stumpf, grobgesägt, oberseits kahl, dunkelgrün, unterseits grauflaumig; Nebenblt. der Blüthenzweige flach, gross, breit, Oehrchen eif. vorgestreckt; Blm. gross, purpurn, duftend. Blumenstiele und das eif., fast kugelige Kelchrohr drüsenborstig, Kelchzipfel so lang als die Krone, ganz oder etwas fiederlappig, auf den elliptischen oder länglichen Hagebutten weitabstehend **stehenbleibend.** ♃ 6. 7. Sonnige Abhänge, Hecken, hie und da im südlichen Gebiete verwildert. 15. **R. semperflorens** *Curt.* Höhere oder niederigere, theils klimmende Sträucher, wehrlos oder mit starken, zurückgekrümmten Stacheln an Aesten und Zweigen und einzelnen Drüsenborsten an den oft kahlen Zweigen; Nebenblätter angewachsen, schmal, mit spitzen, gespreizten Oehrchen; Bltch. ei-lanzettf. oder lanzettf., selten eif., einfach- oder doppelt-gesägt, beiderseits kahl oder unterseits flaumig; **Blumen 1—3,** Stiel kahl oder drüsenborstig; Kelchzipfel ganz oder fiederlappig, lang-, oberwärts schwach verbreitert-zugespitzt, endlich abfallend. Var. α R. longifolia *Willd.* Blätter schmal-länglich-lanzettf.; Blumen einfach, rosa. β minima *Sims.* Zwergig mit kleinen, einfachen Blumen, deren Kronenblätter oft spitz. γ R. Manetti hort. Hochstämmig; Blatt- und Blm.-Stiele mit Drüsenborsten dicht bedeckt; Blumen halbgefüllt, rosa oder purpurn. δ R. viridiflora hort. Kronenblätter blattartig vergrünt. Aus Süd-Asien seit ältester Zeit mit der Folgenden in Gärten cultivirt und in zahlreichen Bastarden und Mischformen erzogen. **§ 2.** Thyrsiflorae: 16. **R. indica** *L.* Monatsrose. 1—1,5 m. hoher, der Vor. höchst nahe stehender Strauch mit aufrechten, kahlen Aesten und Zweigen, bewaffnet mit zerstreuet-stehenden, kräftigen, zurückgekrümmten, zusammengedrückten Stacheln; Nebenblätter schmal, angewachsen, mit pfriemenf. **Oehrchen, drüsig-gewimpert;** Bltch. **kahl,** oberseits dunkelgrün, glänzend, unterseits **seegrün;** Blumen in Doldentrauben; Blumenstiel lang, kahl oder drüsenborstig; Kelchrohr länglich oder kreiself., kahl; Kelchzipfel in eine lange, dünne oder oberwärts etwas verbreiterte Spitze ausgehend, **fiederlappig,** selten alle ganz, oberseits meist seidenhaarig — weichhaarig, unterseits kahl oder drüsig, abfallend; Griffel kahl, lang; Hagebutte scharlach, verkehrt-eif. α vulgaris, R. sinica *L.* Blumen hellroth, Hagebutte kreiself. β borbonica *Regel:* Stamm

und Aeste sehr kräftig, Blumen ganz- oder halb-gefüllt, rosa oder purpurn. γ R. odoratissima *Sweet:* Theerose; höchst wohlriechend, fleischfarben, hell- oder gelblich-roth, Hagebutte eif. δ lutea *Regel:* Blumen gelb, gefüllt. ε R. Noisettiana *Redouté:* Stamm und Aeste kräftig; Blm. etwas kleiner, in üppigen Doldentrauben. Wie Vorige in zahlreichen Formen überall cultivirt.
17. **R. ferruginea** *Vill.*, R. rubrifolia *Vill.* Aufrechter, 0,7—1,5 m. h. Strauch mit röthlichen, **bläulich-bereiften**, unbehaarten, herabgebogenen Aesten und Zweigen; Stacheln zerstreuet, ungleich, die grösseren schwach zusammengedrückt, etwas gebogen, die kleineren schlank, pfriemenf.; Nebenblt. purpurn, schmal, flach, mit spitzen, gespreizten Oehrchen; Blättchen 5—7, elliptisch, einfach-scharfgesägt, so wie die röthlichen Stiele **bläulich-bereift** und **kahl,** *selten unterseits schwach behaart;* Trugdolde mehrblumig, *bis 15;* Kelchzipfel **ganz** oder selten mit vereinzelten Fiederläppchen in eine lange, oberwärts wenig breitere, die kleinen, dunkel-rosa Kronenblätter **überragende** Spitze ausgezogen, am Rande und oberseits zart-weisswollig, unterseits meist drüsenborstig, nach dem Blühen zusammenneigend, von der kleinen, kugeligen, kahlen, rothen, fleischigen Hagebutte abfallend. β R. livida *Host:* Blättchen purpurn, Blumenstiele kahl, selten drüsenborstig. γ R. glauca *Desf.* Bltch. unterseits seegrün, nur die jüngeren unterseits purpurn; Blumenstiele kahl. δ glandulosa *Bell.* Wie Vor., aber die Blumenstiele kahl. ♄ 7. Im südlichen Gebiete; Vogesen, Schwarzwald, Jura und häufig in den Alpenthälern.
18. **R. sempervirens** *L.* Mit immergrünen, kahlen, aber meistens mit zerstreueten, am Grunde breiteren, zurückgekrümmten Stacheln besetzten ruthenförmigen, liegenden oder klimmenden Aesten und Zweigen; Nebenblätter häufig den Stengeln anliegend, aber auch flach; Blättchen 5—7, elliptisch, zugespitzt, angedrückt-gesägt, beiderseits gleichfarbig, glänzend, bleibend; Blumen weiss, duftend; Kelchzipfel eif., spitz, meist ganz, **kürzer als die Krone,** von der kleinen, aufrechten, fast kugeligen, orangefarbenen Frucht abfallend; Griffel so lang als die Staubgefässe, mit einander verwachsen. ♄ 6. Pflanze der Mittelmeerflora, bei Triest an felsigen Orten; im Süden in mehreren Variationen in Gärten cultivirt. 19. **R. damascena** *Mill.* Niederiger, nicht klimmender Strauch, mit geraden, kaum schwach gebogenen, zerstreueten Stacheln an den Aesten und Zweigen, an letzteren dichter stehend und **mit Borsten und Drüsenborsten vermischt;** Nebenblt. flach, ganzrandig oder gezähnelt, gegen die Spitze breiter, mit lanzettf. Oehrchen; Blättchen 5—9, eif., spitz oder kurz zugespitzt, einfach gesägt, oberseits kahl, unterseits weichhaarig, kahl werdend; Trugdolde reichblumig, rosa; Blumenstiele drüsenborstig; das eif. oder halbkugelige Kelchrohr meistens kahl, selten drüsenborstig; Saumzipfel am Rande etwas filzig, unterseits weichhaarig oder kahl oder kurz drüsenborstig; Hagebutte eif. oder eif.-lanzettlich, oft in einen Hals verdünnt. ♄ Aus dem Oriente in zahlreichen Varietäten und Variationen mit einfachen und gefüllten, duftenden, weissen, rosa und purpurnen Blumen in Gärten cultivirt, denen sich Bastarde mit R. indica, gallica u. A. m. hinzugesellen. *Diese Rose, so wie die R. indica, sind es besonders, aus denen in der Türkei (grosse Anpflanzungen von R. damascena finden sich für diesen Zweck bei Kazanlik in Bulgarien, am südlichen Fusse des Balkan), in Persien und Ostindien (Kaschmir und Ghazeepore) das levantische Rosenöl, Ol. Rosarum, durch Destillation von Wasser über die bei Tagesanbruch eingesammelten Kronenblätter der sich entfaltenden Blumenknospen gewonnen wird, oder indem diese Kronenblätter, wie bei Damaskus, ohne Wasser in die Retorte gebracht werden, was ein Elaeoptēn-reicheres Produkt liefert. Es ist farblos oder blass-gelblich, das von Kaschmir grünlich, erstarrt bei 18 bis 32 ° C. — je nach der Menge von Stearoptēn, welches mit dem leichter flüssigen, duftenden, das Licht rechts drehenden Elaeoptēne gemischt ist — zu dünnen, durchscheinenden, irisirenden Krystallblättchen (während etwa beigemengtes Wallrath sich*

in undurchsichtigen Nadeln ausscheidet). In Alkohol und in Wasser ist das Oel schwer löslich, von Papier verdunstet, hinterlässt es keinen Fettfleck; mit 4 Theilen reiner conc. Schwefelsäure gemengt, löst sich dieses erkaltete, unverändert riechende Gemenge klar mit gelblich-brauner Farbe, während beigemengtes Pelargonöl sich während dieser Operation durch einen durchdringenden, unangenehmen Geruch verräth und die alkoholische Lösung stets trübe bleibt und einen Niederschlag absetzt.

Familie 156. Spiraeaceae. S. S. 724.

Stauden, Sträucher und in warmen Klimaten auch Bäume mit wässerigen, adstringirenden, z. Th. drastisch-wirkenden, scharfen, z. Th. Amygdalin enthaltenden Säften. Blätter einzelnstehend, meistens mit Nebenblättern versehen, einfach, fiedernervig, zuweilen fiederschnittig oder doppelt-fiederschnittig, selten gefiedert, meistens gesägt. Blumen zwitterig oder durch Fehlschlagen polygam oder diclin, meistens in Afterdolden, Spirren oder Sträussern oder Rispen, mit 5gliederigen Kreisen; Kelch becherf. oder flach, mit 5theiligem Saume; Kronenblätter 5, mit ∞ Staubgefässen im Kelchschlunde, neben dem gekerbten Rande einer das Rohr bedeckenden Drüsenscheibe; Fäden frei, pfriemenf.; Beutel 2fächerig, nach innen mit Längsspalten geöffnet; Fruchtknoten meistens 5, *(1, 3)*—∞, in einem Kreise stehend, frei, selten im Centrum etwas verwachsen, 2—∞eiig; Früchte schlauchfruchtartig, an der Bauchnaht sich öffnend, 1—∞saamig.

Spiraea. Aruncus. *Quillaja.*

Spiraea *L.* XII, 2. *L.* **448.** Sträucher oder Stauden mit Blt. wie oben beschrieben; Blumen ☿, Kapseln 2—4saamig. **§ 1.** Stauden; Blt. unpaarfiederschnittig mit Nebenblättern, die dem Blattstiele angewachsen sind. **S. Ulmaria** *L.*, Ulmaria pentapetala *Gilib.* Stengel bis 1 m. hoch; Blätter unterbrochen unpaar-fiederschnittig, unterseits grün oder weissfilzig, Abschnitte eif., doppelt-gekerbt-gesägt, ganz, der Endabschnitt 3—5theilig; Früchtchen gewunden. ♃ 6. 7. Feuchte Wiesen, Gebüsche an Ufern; verbreitet. *Die schwach aromatisch-riechende und herb und bitter schmeckende Pflanze, Wurzelstock, Blt. und Blüthen, „Rad., Herba et Flores Ulmariae vel Reginae prati", wurden als wurm- und fieberwidrige, schwach adstringirende Mittel mediz. angewendet; der Wurzelstock neuerlich von russischen Aerzten, gegen Hydrophobie innerlich und äusserlich anzuwenden, dringend empfohlen. Der Geruch der Blumen erinnert an bittere Mandeln und Orangen; sie geben bei wässeriger Destillation die aus ihnen zuerst 1834 von Pagenstecher dargestellte Ulmar- oder salicylige Säure neben Salicyl- oder Spirsäure, die nebst einem indifferenten, sauerstofffreien Körper und einem in Schuppen kryst. Stearoptene das ätherische Oel „Spiraeaöl" zusammensetzen. Ferner enthalten die Blumen einen sauren, in grünlich-gelben Krystallen aus alkoholischer Lösung sich ausscheidenden, bitter schmeckenden Körper: Spiraeagelb, Spiraeasäure oder Spiraeïn.* **S. Filipendula** *L.* Nebenwurzeln am Ende



Fig. 448.

Spiraea L. 1—6. *S. Filipendula.* 1. Blüthe. 2. Blt. mit Nebenblt. 3. Blume längsdurchschn. 4. Frucht. 5 und 6. Saame längsdurchschnitten. 7. Frucht von *Aruncus (Spiraea L.) Aruncus.* 8. Frucht von *S. Ulmaria.*

spindelf.-knollig; Stengel bis 0,6 m. hoch; Blt. lang-lanzettf., unterbrochen-fiederschnittig; Abschnitte **länglich**, eingeschnitten-doppelt-gesägt; Früchtchen gerade. ♃ 6. 7. Hie und da häufig in Niederungen des ganzen Gebietes. *Die eigenthümlich, schwach orangen-ähnlich riechenden und bitterlich-herbe und gewürzhaft schmeckenden Wurzelknollen waren sonst als gelind eröffnende, stärkende Mittel, besonders bei Blennorrhöen etc., ebenso wie die, gleichfalls salicylige Säure enthaltenden, aromatischen Blätter und Blumen als Rad., Herba et Flor. Filipendulae vel Saxifragae rubrae gebräuchlich; ebenso gegen Taenien und Hydrophobie. Chemische Untersuchung der wirksamen Stoffe fehlt noch.* § 2. Sträucher; Blt. ohne Nebenblt. Im Gebiete fast nur im cultivirten und verwilderten Zustande. *In den Blt. und Blm. einiger Arten, z. B. S. japonica L. und S. sorbifolia L. wurde von Wicke Amygdalin nachgewiesen.* **S. salicifolia** *L.* Blätter lanzettf., ungleich-, fast doppelt-scharfgesägt, kahl; **Strauss** endständig, länglich-eif., rosa. ♄ 6. 7. Aus Sibirien häufig in Gärten gepflanzt und verwildert. **S. ulmifolia** *Scop.* Blätter eif., spitz, ungleich-gekerbt-gesägt; Blüthen langgestielt, halbkugelig-doldentraubig, weiss. ♄ 5. 6. Im südöstlichen Gebiete; weiter nördlich angepflanzt und verwildert. **S. chamaedryfolia** *L.* Blätter verkehrt-eif.-länglich, stumpf, die der blühenden Zweige und die unteren der jungen Triebe ganzrandig, die oberen oberwärts eingeschnitten-scharfgesägt; Blüthen gestielt, flach-doldentraubig, weiss. ♄ 5. Wie Vor. **S. decumbens** *Koch:* Liegende Stämme mit handhohen, aufsteigenden Zweigen; Blätter verkehrt-eif., oberwärts einfach- oder doppelt-scharfgesägt, kahl und grün oder beiderseits grau-seidenhaarig; Blumen in zusammengesetzter, flacher Doldentraube, weiss. ♄ 5. 6. Südtyroler und krainer Alpen.

Aruncus *Tourn. L.* (XXIII, 2. *L.*) selten XII, 12. *L.* **448.** *7.* Stengel aufrecht, 1—1,5 m. hoch, kahl; Blätter nebenblattlos, gross, 3zählig — doppelt-fiederschnittig; Abschnitte eif. oder eif.-länglich, oft herzf., lang-zugespitzt, doppelt- oder eingeschnitten-scharfgesägt; Blumen durch Fehlschlagen 2häusig, klein, gelblich-weiss, in langen, rispigen Aehren; Kelch tief-5theilig; Fruchtknoten meist 3, *3—5*, ∞eiig; Fruchtstiel zurückgekrümmt. **A.** Spiraea *L.* **Aruncus** *Krst.*, Aruncus sylvester *Kosteletzky*, Astilbe Aruncus *Trev.* ♃ 6. 7. Feuchte, quellige Gebirgswälder des mittl. u. südl. Gebietes. *Der bitter und scharf schmeckende und eigenthümlich riechende Wurzelstock, so wie die Blätter und die angenehm duftenden Blüthen waren als Radix, Folia et Flores Barbae caprae, ähnlich denen von Spiraea Ulmaria, med. gebräuchlich. Die Blätter (nicht die Blumen) enthalten nach Wicke Amygdalin, keine salicylige Säure.*

Quillaja *Molina.* XXIII, 2. *L.* Chilenischer Baum mit einzelnstehenden, ungetheilten, ganzrandigen Blättern und abfallenden Nebenblättern; Blüthenstiele end- und achselständig, meist 4blumig; mittlere Blm. ♀, die übrigen durch Fehlschlagen ♂; Organenkreise 5gliederig; Kelchrohr halbkugelig; Kronenblt. 5, Staubgefässe 10; Fruchtknoten 5, ∞eiig; Kapseln 5, ∞saamig; Saamen mit geflügeltem Chalaza-Ende. **Q. Saponaria** *M. Von Interesse durch das in seiner Rinde in grosser Menge enthaltene giftige Glycosid: Saponin, Quillajin (S. 546), weshalb dieselbe wie eine besondere Art vorzüglicher Seife zum Reinigen von Wolle und Seide benutzt wird.*

Familie 157. Pomeae. S. S. 724.

Bäume und Sträucher der gemässigten Zone, vorzugsweise der nördlichen, auch auf den Gebirgen der Tropen; nicht selten mit dornigen Aesten. Blt. zerstreuet stehend, gestielt, einfach, ungetheilt oder fiederf.-, selten fast handf. getheilt, selten zusammengesetzt und dann unpaar-gefiedert, in der Regel mit gesägtem Rande; Nebenblätter frei neben dem Blattstielgrunde, meist hinfällig; Blumen vollständig, einzeln oder in einfachen oder zusammengesetzten,

zuweilen traubenf. Afterdolden, weiss oder roth. Der freie Kelchsaum 5theilig, die Zipfel ziegeldachig; Kronenblätter im Kelchschlunde mit den Zipfeln wechselnd, am Rande einer oberständigen, fleischigen Drüsenscheibe, neben den in mehrfacher Anzahl vorhandenen Staubgefässen stehend; Staubfäden frei, pfriemenf., Beutel mit 2 Längenspalten nach innen sich öffnend; Pistille 5, selten weniger; Fruchtknoten mit dem Kelchrohre und unter sich, selten nur mit letzterem, vereinigt und sonst frei nebeneinander, *Cotoneaster,* ihr Scheitel von der zuweilen krugf. Drüsenscheibe bedeckt; Saamenknospen gerade, umgewendet, aufsteigend, in jedem Fache 2, seltener einzeln, oder mehrere, *Cydonia,* im centralen Fachwinkel angeheftet; Griffel in der Anzahl der Fruchtknoten, frei oder am Grunde mehr oder minder lang mit einander verbunden, in einfache Narben endend. Frucht fleischig, von dem Kelchsaume gekrönt, mit häutiger, pergamentartiger oder holziger Innenwandung, *äusserst selten trocken und fachspaltig-5klappig bei der in Nepal wachsenden Stranvaesia Lindl.* Saamen nicht selten einzeln in jedem Fache, eiweisslos, mit lederartiger Schale und geradem Keimlinge, dessen fleischig-ölige, bei unseren Arten flach aneinanderliegende, bei der auf Madeira wachsenden Chamaemeles coriacea *Lindl.* zusammengewickelte Cotyledonen bei der Keimung blattartig werden, und dessen Würzelchen kurz und abwärts gerichtet ist.

a. Frucht beerenartig-fleischig, mit häutiger oder pergamentartiger Innenfruchtschicht; Beere oder Apfel. Gruppe 1. **Cydoniaceae.**
Pirus. Cydonia. Amelanchier.

b. Frucht steinbeerenartig; Innenfruchtschicht holzig. Gruppe 2. **Mespileae.**
Mespilus. Cotoneaster.

Gruppe 1. **Cydoniaceae.**

Pirus *(Tourn.) Lindl.* XII, 2—5. *L.* Vegetationsorgane wie oben angegeben; Blumen in einfachen oder zusammengesetzten Trugdolden, der freie Kelchsaum 5theilig, welkend, stehenbleibend; Kronenblätter fast kreisrund, kurzbenagelt, **ziegeldachig;** Fruchtknoten 5-, *2—5*-fächerig; **Fächer 2eiig,** *selten bis 5;* Griffel 5, frei oder am Grunde verwachsen; Frucht ein Apfel, *Pirus,* oder eine Beere, *Sorbus,* in jedem Fache meist 2 nebeneinander stehende, aufsteigende, **glänzende** Saamen. **§ 1.** Blumen in einfacher Trugdolde; Kronenblt. abstehend; Blätter einfach, ungetheilt; Innenfruchtschicht pergamentartig. Pyrus *L. Die Blumen und die Saamen mehrerer Arten enthalten Amygdalin.* * Frucht am Grunde nicht genabelt; Querschnitt der Fächer nach aussen hin abgerundet; Griffel frei. Birne: **P. communis** *L.* Blattfläche derb, eif., elliptisch bis ei-lanzettf., **am Grunde abgerundet,** selten schwach herzf., mit spitzem, selten abgerundetem Ende, klein-gesägt, bald ganz kahl, oberseits glänzend dunkel-, unterseits matt hell-grün, **Mittelrippe drüsenlos,** etwa so lang als ihr Stiel; Blumen gross, weiss; Staubbeutel roth; Frucht meist in den Stiel verschmälert; Saamen meist schwarz; 10—15 m. hoher § 4. 5. In Wäldern mit dornigen Zweigspitzen, kahlen Knospen, bleibender Borke und kleinen, harten, viele Steinzellen enthaltenden, herben, spät reifenden Früchten: Var. α Achras *Wallr.* Holzbirne. Blätter meist länglich und ganzrandig, jung, so wie auch der Fruchtknoten, sehr wollig-filzig, auch im Alter noch bisweilen wollig; Frucht in den Stiel verschmälert. β Pyraster *Wallr.* Knüttelbirne. Blätter meist rundlich, klein-gesägt, anfangs schwach behaart, bald völlig kahl; Frucht rundlich, nicht in den Stiel verschmälert. Die zahllosen cultivirten Variationen haben unbewehrte Zweige und grössere meist saftige, süsse Früchte; die bekanntesten derselben sind: 1) Mostbirnen; hartkörnig, zusammenziehend-schmeckend. * plattgedrückt: Bratbirne, Champagner-Mostb., klein, hellgrün, braunpunktirt. ** kugelig: grüne Mostbirne. *** länglich,

unterwärts kegelf.: Würzburger, von kratzend sauerem Geschmacke. Gelbe Waldbirne, lang, hellgelb. Dornbirne, klein, eirund, langstielig, einerseits röthlich gestreift. 2) Schnabelbirnen, fast kegelf., in den langen Stiel spitz zulaufend, brüchig: Glasbirne, Wachsb. 3) Rousseletbirnen, unter der Mitte stark verengt, untere Hälfte kegelf., weich, saftreich, süss: Herrnb., kleine Muskatellerb. 4) Muskatellerbirnen, eif., stumpf, dünn- und langstielig, Saft zuckerig, aromatisch: Zuckerb., Ambrab., Franzb., Margarethenb. 5) Eierbirnen, elliptisch, an beiden Enden verschmälert, mit brüchigem Fleische, süss-saftig: Schneider- auch Citronenb. 6) Zuckerbirnen, sehr gross, länglich, nicht regelmässig abgerundet, etwas gefurcht, härtlich, brüchig, nicht saftreich: Sommerbirne, Pfundb., Citronenb. 7) Kugelbirnen, fast kugelig, langstielig, körnig, saftig-süss: Apfelb., Zweibutzerb., Fourirb. 8) Schmalzbirnen, lang, um die Krone gerundet, mit weichem, zerfallendem, „schmelzendem" Fleische: Sparb., Melonenb. 9) Butterbirnen, breit-eif., sehr kurz- und dickstielig, mit sehr weichem, schmelzendem Fleische und vielem, süssem Safte: Paradiesb., gute Luise, Eisenbartbirne. *Die Blumen enthalten Trimethylamin; die Holzbirnen, Fructus Pyri silvestris, sind ihrer adstringirenden Eigenschaften wegen, in Abkochung, gegen Diarrhöe, als Volksmittel gebräuchlich; dienen überdies zur Bereitung von Essig; nachdem sie Frost erlitten und teigig wurden, sind sie geniessbar. Das Holz ist ein vorzügliches Material für Tischlerarbeiten.* **P. amygdaliformis** *Vill.* Blätter schmal, lanzettf., in einen **kurzen Stiel verschmälert**, ganzrandig, fast lederhart, Mittelrippe drüsenlos, bald beiderseits kahl, 3—4 cm. lang, 10 bis 18 mm. breit. Frucht fast kugelig, schmutzig grün. ♄, ♄ 4. 5. Istrien. **P. nivalis** *Jacq.* Blätter kurzgestielt, verkehrt-eif. oder breit elliptisch, **mit drüsiger Mittelrippe**, ganzrandig oder oberwärts gekerbt, jung beiderseits-, alt unterseits weissfilzig, oberseits dunkelgrün; Blumen gross, weiss, mit langen, filzigen Stielen und Kelchen; Staubbeutel purpurn; Frucht apfelf., kugelig, gelbroth, am Grunde fast genabelt. ♄ bis 17 m. h., Zweige oft dornig. 4. 5. Niederösterreich. Nach *C. Koch* eine hybride Culturform. **P. Pollveria** *L.* Blätter ziemlich langgestielt, elliptisch oder länglich, spitz, mit **drüsiger Mittelrippe unregelmässig gesägt**, jung beiderseits, alt nur unterseits graufilzig; Blumen gross, weiss, mit filzigem Stiele und Kelche; Staubbeutel dunkelroth; Frucht langgestielt, birnf., gelb und roth, essbar. ♄ 4. 5. Im Elsass, bei Bollweiler, jetzt in Gärten verbreitet. Nach *C. Koch* P. communis × P. Aria.

** Frucht am Grunde genabelt; Querschnitt der Fächer nach aussen spitz; Griffel bis zur Mitte verwachsen. Apfel: **P. Malus** *L.* Blattfläche krautig, eif., kurzzugespitzt, gekerbt-gesägt bis scharf-, oft doppelt-gesägt, 2—4mal länger als ihr Stiel; Blumen gross, rosa; Staubbeutel gelb; Frucht kugelig-abgeplattet, seltener länglich oder eif., kurzgestielt, am Grunde und am Scheitel genabelt; Saamen meist braun; 6—8 m. hoher ♄ 5. In Wäldern; zerstreuet, als Holzapfel mit dornigen Zweigen, behaarten Knospen, abschuppender Borke; Frucht klein, hart, herb-sauer oder süsslich-fade, ohne Steinzellen. Var. α austera *Wallr.*, acerba *Mérat:* Säuerling. Blatt, Blumenstiel und Kelch kahl, Kronenblatt schmal. β mitis *Wallr.* Süssling. Blatt, Blumenstiel und Kelch filzig; Kronenblätter breit; Früchte fade süsslich. γ praecox. Zwerg-, Johannis- oder Paradiesapfel. Strauch oft dornenlos. Wird, mit besseren Sorten veredelt, zur Zwergbaumzucht verwendet. Die äusserst zahlreichen, nach *Wallroth* aus diesen beiden Grundformen entstandenen Culturformen haben fleischige, aromatische, meist säuerliche Früchte, unbewehrte, gegen die Spitze hin-, wie auch die Blattunterseite und Kelche, filzige Zweige; folgende Fruchtformen sind die bekanntesten derselben: 1) Spitzäpfel, kegelf. oder länglich-walzlich: Rosmarin-, Trauben-Apfel u. A. m. 2) Kantäpfel, stumpfkantig, wohlschmeckend: alle Calville- und Rosen-Aepfel, Schlotterapfel, Schaafnase u. A. m. 3) Streiflinge, meist kugelig, rothstreifig, mit weissem Fleische:

Jacobs-, Winter-, Prinzen-, Süss-Apfel. 4) Rambour-Aepfel, sehr gross, ungleich-platt-kugelig, rippenlos, hartfleischig: Pfund-Apfel, Weisser Rambour. 5) Reinetten, etwas platt-kugelig, mit rauher, später runzeliger, welkender Haut, anfangs brüchigem, später erweichendem Fleische: Leder-Apfel, Gold-Reinette, Peppings, Borsdorfer, Gravensteiner. 6) Plattäpfel, deutlich platt-kugelig, oben und unten fast flach, breiter als hoch: Zwiebel-Apfel, Silberling. — Der Vaterapfel ist saamenlos; der Kirschapfel sehr klein. — *Die säuerlichen Früchte enthalten Apfelsäure, weshalb sie zur Herstellung des apfelsauren Eisenextractes dienten. In den Saamen ist Amygdalin und fettes Oel (22 %), in der Wurzelrinde ein fieberwidriger, kryst. Bitterstoff: Phlorhizin, in den Blättern das diesem isomere Isophlorhizin enthalten; diejenige des wilden Apfelbaumes wurde früher als Febrifugum angewendet. Der gegohrene, Zucker und Dextrin enthaltende Saft der süssen Aepfel giebt den Apfelwein, Cider, der auch als Arznei bei entzündlichen, scrophulösen Leiden angewendet wurde.* **P. prunifolia** *Willd.*, P. cerasifera *Tausch*, Paradiesapfel. Blt. langgestielt, lanzettf.; Blm. langgestielt, zu 5—7 in Trugdolden; Frucht kugelig, kirschengross, gelb- und rothbackig, oder ganz roth oder gestreift. ♄ oder ♄ 5. 6. Aus dem südl. Sibirien, Nordchina, der Tartarei häufig zur Zierde in Gärten gezogen; Mutterpflanze der sog. Eisäpfel, z. B. des Astrachaner-, Transparent- oder russischen Reichs-Apfel etc. **§ 2.** Blumen in einfacher, schirmf. Trugdolde; Innenfruchtschicht häutig; Blt. einfach, gesägt, eif., kahl oder unterseits filzig; Kronenblt. schmal, aufrecht, rosa. Chamaemespilus *DC.* Zwergmispel. **P.** Mespilus *L.* **Chamaemespilus** *DC.*, Sorbus Chamaemespilus *Crantz:* 1—2 m. h. meist liegend; Blätter sehr kurzgestielt; Blumen sehr klein; Frucht länglich-rund, hell-scharlachroth, ungeniessbar. ♄ 6. 7. Felsige Kalkgebirgsabhänge des südlichen Gebietes und im Riesengebirge. **§ 3.** Blumen in zusammengesetzter Trugdolde; Innenfruchtschicht häutig; Blätter einfach- oder doppelt-gesägt oder auch eingeschnitten-fiederlappig, unterseits filzig; Kronenblätter rundlich, abstehend, weiss; Griffel meist 2—3, frei, unterwärts wollig; Blattstielnarbe mit 3 Gefässbündel-Spuren. Aria *Pers.*, Mehlbeere. **P.** Crataegus *L.* **Aria** *Ehrh.*, Sorbus Aria *Crantz:* Blätter gestielt, länglich-eif., ungleich gesägt oder ringsherum kurzgelappt, Zähne und Lappen unterwärts kürzer, unterseits weissfilzig; Frucht kugelig, weissfilzig, scharlachroth oder gelb; 10—15 m. hoher ♄ 5. Gebirgswälder; zerstreuet; besonders auf Kalk. *Die vor der Reife sehr herben Früchte: Baccae Sorbi alpini, waren als Heilmittel gegen Diarrhöen, Lungenkrankheiten etc. im Gebrauche; nachdem sie dem Frost ausgesetzt waren, sind sie geniessbar. Die Blumen enthalten Amygdalin, die Rinde ein bitteres, strohgelbes, noch genauer zu untersuchendes Alkaloid: Pyrarin.* — **P.** Sorbus *Fries* **scandica** *Babington*, Crataegus Aria α scandica und β suecica *L.* Der Vor. sehr ähnlich, aber die Blt. mit fast parallelen Lappen, die unterwärts bis zur Mitte fast gleich gross sind, die oberen kleiner, alle ungleich gesägt, durch den Endzahn stachelspitzig; Frucht glänzend-orange; 10—12 m. h. ♄ 5. 6. Waldungen des westlichen, seltener des nördlichen Gebietes. **§ 4.** Blüthe und Innenfruchtschicht wie Vor.; Blätter einfach, ei-herzf., 7lappig-fiedertheilig, flaumig, **kahl werdend;** Kronenblätter rundlich, abstehend, weiss; Griffel 2—5, unterwärts vereinigt, kahl; Blattstielnarbe mit 3 Gefässbündel-Spuren. Torminaria *DC.* Elsbeere. **P.** Crataegus *L.* **torminalis** *Ehrh.*, Sorbus torm. *Crantz:* Blätter breit-eif., gelappt, Lappen zugespitzt, ungleich- und scharf-gesägt, die beiden unteren grösser, abstehend; Frucht ellipsoidisch, lederbraun. 15 m. hoher ♄ 5. Haine und Bergwälder; zerstreuet; im nördl. Gebiete seltener. *Die erst sehr spät weich und essbar werdenden, angenehm säuerlichen Früchte waren als Baccae Sorbi torminalis gegen Diarrhöen etc. medizinisch gebräuchlich. Die Blumen enthalten Amygdalin.* P. Aria × P. torminalis, Sorbus latifolia *Pers.*, Crataegus hybrida *Bechstein:* Baum, mit breit-eiförmigen, oberseits glänzend-

dunkelgrünen, unterseits auf den Nerven filzigen, kurz-lappigen Blt., Lappen 3eckig-eif., zugespitzt, gesägt, die 3 untersten etwas grösser, abstehend; Früchte roth. Bergwälder. **§ 5.** Blüthe und Innenfruchtschicht wie bei § 3. Blätter unpaar-gefiedert oder, *P. hybrida,* fieder-schnittig oder -theilig, mit gesägten Blättchen und Zipfeln; Kronenblätter rundlich, abstehend; Blattstielnarbe 5spurig. Aucuparia *Medicus,* Eberesche. **P.** Sorbus *L.* **hybrida** *Sm.* Crataegus fennica *Kalm,* P. Aria × P. aucuparia. Blätter länglich, am Grunde fiederschnittig, unterseits filzig; Frucht roth, kugelig bis oval. ♄ 5. Gebirgswälder, zerstreuet. **P.** Sorbus *L.* **Aucuparia** *Gärtn.* Vogel- oder Quitschbeere. **Knospen filzig;** Griffel meist 2—4; Frucht **kugelig,** roth; Saamen klein, aufrecht, hellbraun, schmal-verkehrt-eif., stumpfrandig; 4—6 m. hoher ♄ 5. 6. Wälder, Gebüsche; verbreitet. *Die Blumen enthalten, neben Amygdalin, Trimethylamin; die Früchte eine Zuckerart: Sorbin.* **P.** Sorbus *L.* **domestica** *Sm.* Spierapfel. Blätter wie Vor.; **Knospen kahl, kleberig;** Blumen 2—3mal grösser als bei Vor.; Griffel 5; Frucht birnf., roth oder gelb; Saamen ziemlich gross, aufsteigend, dunkelbraun, breit-verkehrt-eif., flach, scharfrandig. 10—15 m. hoher ♄ 5. Aus dem Süden angepflanzt und hie und da in Waldungen einzeln zerstreuet. *Die gelben pflaumengrossen, an der Sonnenseite rothen, später braun und weiss punktirt werdenden, dann wohlschmeckenden Früchte werden gleich Aepfeln und Birnen verwendet, waren auch als Baccae Sorbi sativae gegen Ruhr etc. med. gebräuchlich.*

Cydonia *Tourn.* Quitte. XII, 2—5. *L.* **449.** Bäumchen und Sträucher, Blätter ungetheilt, ganzrandig oder gesägt; Blumen gross, afterdoldig, wenige beisammen oder einzeln, ihr Bau wie bei Pirus, die Kronenblätter jedoch zuweilen mit gedreheter Knospenlage, in jedem der 5 Fächer des Fruchtknotens ∞ **(8—14) Saamenknospen** und die Aussenschicht der Saamenschale aus Bassorin-Zellen bestehend. **C.** Pyrus *L.* **Cydonia** *Krst.* C. vulgaris *Pers.* Wehrlos;



Fig. 449.

Cydonia (Pyrus L.) Cydonia. 1. Zweig mit Blume und Blatt. 2. Frucht. 3. Blumenknospe, beide längsdurchschn. 4. Diagramm. 5. Saamenballen eines Faches. 6. Saame längsdurchschnitten.

Blätter ei-lanzettf., ganzrandig, unterseits, gleich den jungen Zweigen und den Fruchtknoten, filzig; Nebenblätter und Kelchzipfel drüsig-gezähnt; Kronenblt. hellrosa, mit ziegeldachiger oder gedreheter Knospenlage; Frucht gelb, spinnweben-filzig. ♄ oder bis 5 m. h. ♄ 5. 6. Aus Creta 600 v. Chr. in Griechenland eingeführt, jetzt über die gemässigte Zone verbreitet. *α* C. maliformis *Mill.* Apfelquitte; apfelf., beiderseits genabelt. *β* C. oblonga *Mill.* Birnquitte; birnf. in den Stiel verschmälert. *Die eigenthümlich und angenehm riechenden, Pectin-reichen, stets harten und herbe schmeckenden Früchte, Cydonia, Cotonea,*

vel Fructus Cydoniae, können nur gekocht genossen werden; als Conserve oder Gelée bereitet werden sie, ihrer adstringirenden Eigenschaften wegen, auch med. angewendet. Off. sind die, als zusammenhängende, längliche Ballen aus jedem Fache herausgehobenen, grauen Saamen, ***Semina Cydoniae****, deren aus Schleim bestehende Oberhautzellen durch Maceration in kaltem Wasser aufquellen und als* ***Mucilago Cydoniae*** *zu kühlenden Umschlägen dienen. Der Keimling enthält Amygdalin und fettes Oel.* **C. sinensis** *Thouin.*, mit scharfgesägten, anfangs behaarten Blt. und **C. japonica** *Pers.*, dornig, mit gekerbt-gesägten, stets kahlen Blt., beide mit grossen, dunkelrothen Blumen und wohlriechenden Früchten, werden hie und da, besonders im südlichen Gebiete, in Gärten gepflanzt.



Fig. 450.

1—4. *Cotoneaster (Mespilus L.) Cotoneaster.* 1. Blatt und Blüthe. 2. Blume längsdurchschn. 3. Staubgefäss. 4. Fruchtknoten-Querschnitt. 5—7. *Amelanchier (Mespilus L.) Amelanchier.* 5. Blume. 6. Fruchtknoten-Querschnitt. 7. Desselben Längenschnitt.

Amelanchier *Medic.* XII, 3—5. *L.* **450.** Unbewehrte Sträucher; Blätter einfach, gesägt; Blumen in endst., traubenf. Afterdolden, weiss, wie bei Pirus gebauet, aber die Fächer des 3—5fächerigen Fruchtknotens durch unvollständige, rückenwandständige Längenscheidewände **fast zweitheilig**; in jedem Fachtheile eine aufsteigende Saamenknospe; Griffel 3—5 am Grunde vereinigt. **A.** Mespilus *L.* Pyrus *L. fil.* **Amelanchier** *Krst.* Amelanchier ovalis *Medic.* Aronia rotundifolia *Pers.* Amelanchier vulgaris *Mönch:* Blätter oval, scharfgesägt, besonders oberwärts, jung unterseits, nebst Zweigen und Kelchen, spinnweben-filzig, kahl werdend; Kronenblätter aus keilf. Grunde länglich; Frucht erbsengross, blauschwarz. ♄ 4. 5. An felsigen, buschigen Abhängen, gerne auf Kalk im westlichen und südlichen Gebiete; im nördlichen Gebiete als Zierstrauch gepflanzt. *Die Blumen enthalten Amygdalin.*

Gruppe 2. **Mespileae.**

Mespilus *L.* XII, 2—5. *L.* Dornige Bäumchen oder Sträucher; Blätter einfach, ganzrandig oder gesägt und verschieden gelappt und eingeschnitten; Blumen einzeln oder in Trugdolden, wie bei Pirus gebauet, aber die Innenfruchtschicht holzig werdend, daher die Frucht eine Steinbeere mit 1—5 **einsaamigen Steinkernen. M. germanica** *L.* Mispel. Dorniger, cultivirt dornenloser, bis 5,5 m. hoher Strauch oder Baum; Blätter ganzrandig oder fast ganzrandig und nebenblattlos, oder, *an unfruchtbaren Trieben*, gekerbt-gesägt, mit 2 elliptischen, drüsig-gekerbten Nebenblättern, unterseits filzig grünlich; Blumen einzeln, gross, weiss; Kelchzipfel aus breitem Grunde pfriemenf.; Steinfrucht niedergedrückt-kugelig, in den Stiel verschmälert, fast kreiself., vom Kelchsaume gekrönt, bis 3 cm. breit, die 5 Steinkerne etwas hervorragend, von der dünnen Drüsenscheibe überzogen. ♄, ♄ 5. Aus Persien in ganz Europa gepflanzt und hie und da verwildert. *Die sehr herben, erst nachdem sie Frost erlitten, in Gährung übergingen, teigig wurden und einen weinigen Geschmack annahmen, geniessbaren Früchte, so wie die Saamen, Fructus et Semen Mespili, wurden früher wegen ihrer adstringirenden Eigenschaften gegen Diarrhöen, Ruhren etc., die Blätter auch zu Gurgelwässern, angewendet.* **M. Crataegus** *L.* **Oxyacantha** *Gärtn.* Haagdorn, Weissdorn. Dorniger Strauch, seltener bis 5 m. hoher Baum; Blätter fast gleichfarbig, unterseits gelblich-grün, keilförmig oder

rundlich-verkehrt-eif., fast ungetheilt, oder 3—5-lappig oder -spaltig, Abschnitte vorgestreckt, kahl; Blumen in ästigen Afterdolden, weiss; Griffel und Steinkerne meist 2, diese in der eif. oder ovalen, rothen Frucht gänzlich verborgen. ♄, ♄ 5. 6. Im ganzen Gebiete häufig, beste Heckenpflanze. *Als gelinde adstringirende Mittel waren die Blätter, Blumen und Früchte, Folia, Flores et Baccae Spinae albae vel Oxyacanthae im Gebrauche. Die Blumen enthalten, neben Amygdalin, Trimethylamin; die junge Zweigrinde einen neutralen, sehr bitteren, kryst., leicht in Wasser löslichen Stoff, das Crataegin.* **M.** Crataegus *Jacq.* **monogyna** *Willd.* Der Vor. höchst nahe stehend, aber die Blt. unterseits etwas heller, bläulichgrün, tiefer getheilt, mit abstehenden, nur oberwärts gesägten, sonst ganzrandigen Abschnitten, deren untere meist bis auf die Mittelrippe eindringen; in der Jugend gleich den Blumenstielen und Kelchen oft zottig; Griffel und Steinkerne meist 1; Frucht rundlich, blutroth. Bis 10 m. h. Wie Vor.; soll aber etwas früher blühen; dessen ungeachtet doch wohl nur Varietät derselben. Var. splendens *Host:* ♄ mit meist gefüllten, rothen oder weissen Blm.; häufig zur Zierde gepflanzt.

Cotoneaster *Medicus.* XII, 2—5. *L.* **450.** Wehrlose Sträucher; Blätter einfach, ganzrandig, oberseits kahl, unterseits wollig-filzig; Blumen klein, hellroth, in verzweigten Afterdolden; Kelchsaum 5zähnig, mit den Zipfeln wechseln 5 im Schlunde aufrecht-stehende, eif. Kronenblt., neben ihnen stehen ∞ Staubgefässe; Fruchtknoten 2—5, mit dem Rücken unterwärts dem Grunde des Kelchrohres vereinigt, oberwärts und unter sich frei, in jedem 2 aufsteigende Saamenknospen. Steinkerne 2—5, mit freiem Scheitel durch vorwiegende Entwickelung ihres mit dem Kelchrohre vereinigten, die Saamenknospen enthaltenden Grundes unterständig, einsaamig. C. Mespilus *L.* **Cotoneaster** *Krst.* C. integerrima *Medicus,* C. vulgaris *Lindl.* Blätter rundlich-eif.; Kelch fast kahl; Frucht purpurn; bis 1,5 m. hoher ♄ 4. 5. Steinige, felsige Abhänge im mittleren und südlichen Gebiete. **C. tomentosa** *Lindl.* Blätter oval; Kelch und Blumenstiele weiss-filzig; bis 2 m. hoher ♄ 5. 6. Abhänge der Kalkgebirge des südlichen Gebietes. *Die Blumen enthalten Amygdalin.*

Ordnung XLVII. Calycicarpae.

Ausländische Sträucher und Bäume warmer und heisser Klimate, mit wässerigen, adstringirenden oder aromatischen Säften; Blätter einfach, gegenständig, selten auch wechselständig, fiedernervig, ganzrandig, drüsenlos, *bei einigen Monimiaceen gesägt und drüsig-punktirt,* nebenblattlos; Blumen Zwitter oder durch Fehlschlagen diclin; Krone mehrblätterig oder fehlend, neben ∞, freien Staubgefässen, deren Beutel mit Längenspalten, selten mit Klappen, *Atherosperma Lab.,* sich öffnen, und ∞ Pistillen, die in 2 oder ∞ Kreisen auf dem Kelchrohre stehen; Letztere meistens frei, wie bei Rosa, oder mit demselben wie bei Pirus vereinigt, *Punica;* erstere 1eiig, letztere ∞eiig. Saamenknospen gerade, umgewendet; Fruchtkelch vergrössert, krugf., trocken, lederhart oder holzig, zuweilen auch fleischig, die freien Früchtchen umhüllend, die gleich den mit ihm vereinigten Kelche trockenhäutig, nuss- oder steinbeerenartig sind.

a. Blumen zwitterig.
  Pistille unterständig. Familie 158. **Granateae.**
  Pistille oberständig, frei im Kelchrohre. Familie 159. **Calycantheae.**
b. Blumen diclin. Familie 160. **Monimiaceae.**

Familie 158. Granateae.

Bäumchen oder Strauch Nordafrikas und der Antillen, wegen seiner schönen Blumen und des erquickenden Saftes seiner fleischigen Saamenschale jetzt über die ganze warme Zone durch Cultur verbreitet, durch verküm-

merte Zweige hin und wieder dornig; Blätter gegenständig, selten auch zu 3 oder 1, oft büschelig in den Blattachseln, ganzrandig, kahl, drüsen- und nebenblattlos. Blumen gross, gipfelständig, einzeln oder trugdoldig, scharlachroth; Kelch kreiself., lederartig, etwas fleischig, später verholzend; Saum 5—7theilig, Zipfel mit klappiger Knospenlage; 5—7 verkehrt-eif. Kronenblt. stehen im Kelchschlunde mit den Zipfeln wechselnd in ziegeldachiger Knospenlage; Staubgefässe ∞, neben der Krone in ∞ Kreisen stehend, frei, kürzer als die Krone, Fäden pfriemenf., Beutel 2fächerig, mit Längenspalten nach innen sich öffnend; Pistille ∞ in 2 Kreisen übereinander stehend, dem Kelchgrunde angewachsen, unter sich vereinigt, der untere Kreis aus 3 Fruchtblättern bestehend, mit centralen Eiträgern, der obere aus 5—9 Fruchtblt., mit peripherischen Eiträgern; Saamenknospen in jedem Fache ∞; Griffel einfach, mit kopff. Narbe; Frucht eine kugelige, mit dem Kelchsaume gekrönte, trockene, holzig-lederharte, ∞fächerige Beere. Die Aussenschale der zahlreichen Saamen saftig-fleischig, daher diese steinbeerenartig; der eiweisslose Keimling gerade, mit blattartigen, übereinander gewickelten Cotyledonen und nach dem äusseren Nabel gewendeten Würzelchen. Einzige Gattung:

Punica.

Punica *Tourn.* XII, 1. *L.* **451.** Charakter der Familie. **P. Granatum** *L.* Baum mit lanzettf. Blättern, rothen Blumen und röthlichem Saamenfleische.

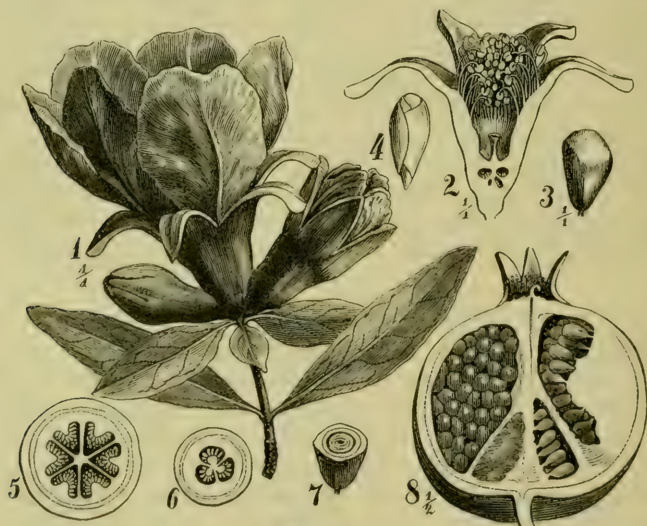


Fig. 451.

Punica Granatum. 1. Blühender Zweig. 2. Blumen-Längendurchschnitt, ohne Krone. 3. Saame. 4. Keimling. 5. Querschnitt durch den Fruchtknoten im oberen Drittel. 6. Desgl. durch dessen unteres Drittel. 7. Saamen-Querschnitt. 8. Frucht längsdurchschnitten.

Var. β albescens *DC.*, mit gelblichen Kelchen, weisser Krone und hellem Saamen. Nordafrika; bei uns häufig in Gewächshäusern, im Sommer auch im Freien. **P. nana** *L.* Strauch mit linealen Blättern. Westindien. *Von erstgenannter Art ist die in kurzen, röhren-, rinnen- oder spahnf., innen bräunlichgelbe, aussen gelb-graue, schmutzig grün-gefleckte, glatte oder an älteren Stücken unregelmässig längs-runzelige und rissige, mit kleinen, flachmuscheligen Borkenschuppen bedeckte Wurzel- und Stamm-Rinde,* ***Cortex Granati****, off.; sie ist spröde, ihr Bruch eben, den Speichel färbt sie beim Kauen gelb und macht ihn herb-bitter schmeckend; sie enthält neben Punico-Tannin, einer eigenthümlichen Gerbsäure, und Mannit (Granatin) 3 ölig-flüssige Alkaloide: das Punicin (Pelletierin), Isopunicin, Methylpunicin*

und ein kryst. Alkaloid: Pseudopunicin, vielleicht das Taenien-widrige Prinzip der Granatrinde. Auch die an Gerbstoff reiche Rinde der reifen Frucht und die Blumen waren früher als Cort. Granatorum vel Malicorii und Flores Balaustiorum off. Auch die Saamenkerne (Embryonen) sind adstringirend-bitter und deren saftige Schale säuerlich-adstringirend; beide werden in der Heimath der Pflanze medizinisch angewendet.

Familie 159. Calycantheae.

Sträucher der nördlichen gemässigten Zone mit aromatischen, zum Theil scharfen Säften, 4seitigen Zweigen, gegenständigen, einfachen, ganzrandigen, rauhen, nebenblattlosen Blättern; Blumen einzeln oder trugdoldig, regelmässig, zwitterig; Kelch kronenartig gefärbt, mit kurzem, krugf. Rohre und lederartig-fleischigem, vielspaltigem Saume, dessen Zipfel in ∞, 5gliederigen Kreisen spiralig geordnet sind, deren äussere meist Deckblättchen-artig, deren innere Kronenblatt-ähnlich; Staubgefässe ∞ im Kelchschlunde auf einem fleischigen Drüsenringe in mehreren Kreisen stehend, die innersten unfruchtbar, die äussersten zuweilen in Kronenblättern übergehend; Faden kurz, Beutel zweifächerig, nach aussen mit 2 Längenspalten geöffnet, mit der Bauchseite einem breiten, den Beutel drüsig-überragenden Bindegliede angeheftet; Pistille 6 — ∞, frei auf dem Kelchrohre stehend; Fruchtknoten eineiig; Früchte in dem vergrösserten, anfangs fleischigen, dann trockenen Kelchrohre eingeschlossene Achenen; Saamen eiweisslos, einen grossen, geraden Keimling mit blattartigen, wie bei der Pomacee Chamaemeles *Lindley* aufgewickelten Cotyledonen enthaltend, dessen Würzelchen abwärts gewendet ist.

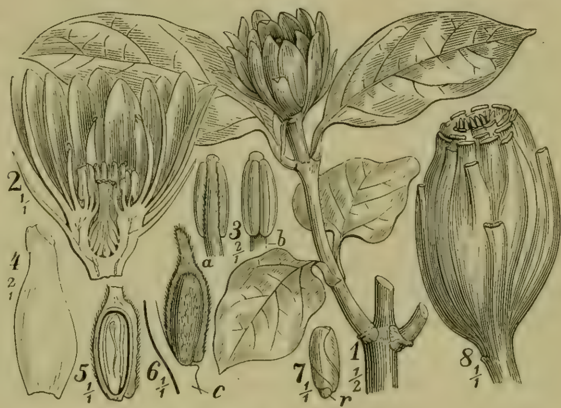


Fig. 452.

Calycanthus floridus. 1. Blühender Zweig. 2. Blume längsdurchschnitten. 3. Staubbeutel *a.* von Innen, *b.* von aussen gesehen. 4. Ein äusseres Staubgefäss. 5. Früchtchen längsdurchschnitten. 6. Früchtchen auf dem Kelche *c* stehend. 7. Keimling. 8. Fruchtkelch.

Diese kleine, aus dem in Japan wachsenden **Chimonanthus** *Lindl.* und dem in Nordamerika in mehreren Arten vorkommenden **Calycanthus** *L.* bestehende Familie hat für uns zwar kein besonderes medizinisches Interesse; *in seinem Vaterlande ist jedoch die gewürzige, scharfe Rinde von **Calycanthus floridus** L. als tonisch erregendes Mittel off. Die Blumen beider Gattungen sind reich an ätherischen Stoffen, und mehrere Arten von Calycanthus werden aus diesem Grunde in Gärten gepflanzt. Chemisch sind sie noch unbekannt.*

Familie 160. Monimiaceae.

Aromatische Bäume und Sträucher, z. Th. windend, der heissen oder südlichen gemässigten Zone angehörend, mit gegenständigen, ungetheilten, drüsig-gesägten, zuweilen auch drüsig-punktirten Blättern; Blumen unvollständig monöcisch oder diöcisch, selten zwitterig. Blumendecke kelchförmig, fast kugelig, vierspaltig oder trichter-glockenf. oder radf., mit 4 — 10spaltigem

Saume; Zipfel in 2 Kreisen, deren innerer meistens zarter; Staubgefässe ∞, der inneren Kelchoberfläche überall oder besonders im Schlunde aufsitzend, Fäden sehr kurz, fast fehlend, oder länger und jederseits am Grunde mit einer Schuppe oder Drüse, Beutel 2fächerig, mit Längenspalten, *Monimiaceae,* oder Klappen, *Atherospermaceae,* sich öffnend, in der ♀ Blume oft kronenblattartig; Pistille ∞ dem Kelchrohre-, zuweilen dem Blumenboden aufsitzend, frei; Fruchtknoten 1fächerig, 1eiig, entweder zu einer Steinbeere oder zu einem, durch den federig ausgewachsenen Griffel geschwänzten Nüsschen auswachsend, von dem vergrösserten, zuweilen regelmässig gespaltenen Kelchrohre getragen und meistens umhüllt; Saame eiweisshaltig, Keimling entweder in der Mitte des fleischig-öligen Eiweisses mit blattartigen, flachen Cotyledonen, oder an einem Ende desselben, sehr klein, mit kurzen, gespreizten Keimblättchen. — Wegen der gegenständigen, nicht punktirten, nebenblattlosen Blätter der oft doppelten Blumendecke, und der zahlreichen 1eiigen, frei auf dem Kelchrohre stehenden Pistille ist diese Familie hieher zu stellen, obgleich sie manche Aehnlichkeit, sowohl mit den Laurineen haben, in deren Nähe sie *Endlicher* und *R. Brown* z. Th. stellten, als auch mit den Myristicaceen, in deren Verwandtschaft sie *Lindley* brachte. *Für unsere Medizin liefert diese morphologisch sehr interessante, wohl mit Recht in 2 Familien, in die Monimiaceen und Atherospermaceen, zu trennende, an aromatischen und bitteren Stoffen reiche Familie bisher noch wenig. Die zu den Monimiaceen gehörende chilenische Gattung* ***Peumus*** *Molina giebt den Bewohnern ihrer Heimath die sehr aromatischen Blätter und Rinde der* ***P. Boldus*** *Mol., Boldea fragrans Gay, die neben Gerbstoff und ätherischem Oele ein bitteres Alkaloid, Boldin, enthält; beide Droguen werden bei Leberleiden medizinisch angewendet. Atherosperma moschata Labill., ein hoher, südaustralischer Baum, dessen aromatische, etwas eröffnend wirkende Rinde in seiner Heimath als Theesurrogat gebraucht wird, enthält in derselben ein amorphes, rein bitteres Alkaloid: Atherospermin, neben einer eisengrünenden Gerbsäure, Atherospermagerbsäure, und flüchtigem Oele, Victoria-Sassafrasöl.*

Ordnung XLVIII. Myrtiflorae.

Bäume und Sträucher der tropischen Zone, seltener ausserhalb derselben, meistens mit Gerbsäure und ätherischen Oelen geschwängerten Säften; Zweige 4kantig; Blätter gegenständig, ungetheilt, ganzrandig, lederhart, drüsig punktirt, nebenblattlos; nur die Lecythideen und Melastomaceen haben nicht punktirte; bei Ersteren, so wie bei einigen Leptospermeen finden sich einzeln stehende Blätter; Blumen regelmässig, *ausgen. Lecythideae,* zwitterig, einzeln oder in Afterdolden, auch ähren- oder knäuelf. beisammen; gewöhnlich am Grunde von 2 Deckblättchen gestützt. Kelchrohr mit dem Fruchtknoten vereinigt, *frei bei Eucalyptus;* Saum 4-, 5- oder mehrtheilig, Zipfel mit klappiger Knospenlage, oder ungetheilt und beim Aufblühen sich deckelartig abhebend; Krone nebst ∞ Staubgefässen am Rande einer den Fruchtknoten bedeckenden Drüsenscheibe im Kelchschlunde befestigt; Kronenblätter in gleicher Anzahl wie die Kelchzipfel, mit denen sie wechseln, in der Knospe ziegeldachig oder gedrehet; Staubfäden entweder frei oder in Bündeln, die vor den Kelchblättern stehen, vereinigt, auch monadelphisch und zuweilen, *Lecythideae,* das Rohr an einer Seite gespalten und flach, einseitig, zungenf. ausgebreitet, wodurch die Blume eine unregelmässige Form erhält; Staubbeutel nach innen mit zwei Längenspalten geöffnet, *mit Poren bei den Melastomaceen.* Fruchtknoten unterständig, selten frei, ∞fächerig *selten 1fächerig, Chamaelaucieae,* meist ∞ Saamenknospen im centralen Fachwinkel; Griffel und Narbe einfach. Frucht gewöhnlich vom Kelchsaume gekrönt, eine Beere oder eine klappig oder deckelartig sich öffnende, selten geschlossen bleibende Kapsel; Saamen eiweisslos, ge-

krümmt, selten gerade oder spiralig gedrehet, Keimblätter meist wenig entwickelt.

Die grosse Ordnung der Myrtifloren besteht aus 2 sehr ausgedehnten Familien, die der **Myrteen** und die der **Melastomaceen**; diese Letztere — durch einen einfachen oder doppelten Staubgefässkreis, durch Staubbeutel, die sich am Ende mit Poren öffnen, und durch nicht drüsig-punktirte, gegenständige Blätter charakterisirt, vorzugsweise in Südamerika heimisch — liefert für die Medizin nichts Bemerkenswerthes.

Familie 161. Myrteae.

a. Frucht eine Beere. Gruppe 1. **Myrtoideae.**

Caryophyllus. *Myrtus. Pimenta.*

b. Frucht eine Kapsel.

* Blätter gegenständig, punktirt; Frucht fachspaltig sich öffnend. Guppe 2. **Leptospermeae.**

Melaleuca. *Eucalyptus.*

** Blätter einzeln, nicht punktirt; Frucht geschlossen bleibend oder mit Deckel. Gruppe 3. **Lecythideae.**

Bertholletia.

Gruppe 1. Myrtoideae.

Caryophyllus *Tourn.* XII, 1. *L.* **453.** Ostindische Bäume mit endständigen Trugdolden; Kelch walzlich-trichterf., Saum 4theilig, bleibend; Kronenblt. 4, **zusammengeklebt** abfallend; Staubgefässe ∞, frei, mit der Krone einer vierseitigen Drüsenscheibe am Rande eingefügt; Fruchtknoten unterständig, zweifächerig, ∞eiig; Beere 1—2saamig; Keimblättchen fleischig, gross, schildf., das cylinderische Würzelchen zwischen sich bergend. C. **aromaticus** *L.*, Eugenia caryophyllata *Thunb.* Gewürznelkenbaum. Blätter lanzettf., fiedernervig, die Nerven am Rande zusammenfliessend; Trugdolden vielblumig, wiederholt ästig; Blm. röthlichweiss, mit dem dicken Stiele nicht gegliedert; Beere länglich, bauchig, 2—2,5 cm. l., 9—12 mm. breit, von den kleinen, 3eckigen Kelchzipfeln gekrönt. Hoher, auf den Molukken heimischer, auch auf den Sundainseln, in Ost- und Westindien und Afrika cultivirter Baum. *Off. sind die völlig entwickelten, getrocknet runzeligen, fettglänzenden, nelkenbraunen Blumenknospen,* ***Caryophylli,*** *die in der äusseren Gewebeschicht bis in die Kelchzipfel 1 oder 2 Schichten grosser, rundlicher Oeldrüsen enthalten, die während des Trocknens mit ihrem Inhalte das ganze Gewebe durchtränken; zwischen den Fingern gedrückt, entlassen sie das Oel, wenn sie nicht zu*



Fig. 453.

Caryophyllus aromaticus. 1. Blühender Zweig. 2. Blumenknospe längsdurchschnitten. *p.* Blumenstiel. *o.* Saamenknospen. *c.* Kelch. *d.* Drüsenring. *st.* Staubgefässe. *n.* Narbe. *pt.* Kronenblätter. 3. Fruchtknoten-Querschnitt. 4. Frucht, darüber ihr Querschnitt. *c.* Keimblatt. *r.* Würzelchen. 5. Keimling, von dem ein Keimblatt entfernt wurde. 6 u. 7. Staubgefässe in doppelter Grösse. 8. Blm.-knospe, von der die Kronenblätter *pt* abgehoben wurden. *p.* Stiel. *c.* Kelch. *ct.* Staubgefässe.

alt oder von schlechter Art sind; sie riechen kräftig aromatisch und schmecken ebenso, scharf. Die besten Amboina-Nelken enthalten bis 22 % ätherisches Oel, weniger die ostindischen; die Zanzibar-Nelken sind heller, mit gelblichen Köpfchen, enthalten bis 17 % und die dünnen, trockenen, schwärzlichen Cayenne-Nelken höchstens 12 %. Die Blumen und Blüthenstiele kamen früher unter dem Namen Nelkenholz, Festucae seu Fusti Caryophyllorum, in den Handel; sie geben bis 5 % ätherisches Oel. Ueberdies enthalten sie Harz 4—8 %, Gerbsäure bis 13 %, Gummi etc. Das Nelkenöl besteht aus einem neutralen, bei 142 ° C. flüchtigen, sauerstofffreien Kohlenwasserstoffe, und einem sauerstoffhaltigen Oele, der Nelkensäure, Eugensäure, Eugenol; dies siedet bei 253 ° C. Aus dem alten Nelkenöle und der Nelkentinctur scheidet sich in feinen, farb- und geruchlosen Nadeln ein mit dem Kamphor isomerer Körper ab, der auch aus den Nelken mit Aether oder Alkohol ausgezogen werden kann, das Caryophyllin; in den Cayenne-Nelken wurde er nicht aufgefunden. Aus dem mit dem Oele überdestillirtem Wasser krystallisirt in dünnen, durchscheinenden, farblosen, perlmutterglänzenden, an der Luft gelblich werdenden Blättchen allmählich ein der Nelkensäure isomerer Körper heraus, das Eugenin. — Auch die oben beschriebenen, reifen, aromatischen Beeren mit dem Saamen waren als Mutternelken, Anthophylli, früher off.

Myrtus *Tourn.* XII. 1. *L.* Sträucher und Bäume, vorzugsweise im tropischen Amerika, seltener in Asien, einige Arten bis in die gemässigte, ja selbst bis in die kalte Zone vordringend, mit gegenständigen, einfachen, ungetheilten, ganzrandigen, durchsichtig-punktirten Blättern und meist einzelnen, achselständigen, weissen oder röthlichen Blumen. Kelch mit kugeligem, dem Fruchtknoten angewachsenem Rohre und 4—5theiligem, freiem Saume; Krone 4 bis 5blätterig; Staubgefässe ∞; Frucht kugelig, vom Kelche gekrönt, 2—3fächerig; Saamen nierenf.-gebogen; Keimblättchen halbstielrund, sehr kurz, halb so lang als das Würzelchen. **M. communis** *L.* Myrte. Strauch oder niederiges Bäumchen, bis 3 m. hoch; Blätter eif.: *M. romana Miller und M. tarentina Mill.*, ei-lanzettf.: *M. italica Mill. und M. bactica Mill.*, lanzett-eif., sehr spitz: *M. lusitanica L.*, lanzettf.-zugespitzt: *M. belgica L.*, oder lineal-lanzettf., zugespitzt: *M. mucronata L.*, sehr kurzgestielt, kahl, oberseits dunkel-, unterseits heller grün, beiderseits glänzend; Beere rundlich, oval oder verkehrt-eif., schwammig-fleischig, schwärzlich-bläulich; Saamen 3—4 in jedem Fache. ♄, ♄ 6. 7. Mittelmeerregion. *Die angenehm aromatisch riechenden und gewürzig bitter schmeckenden Blätter und Beeren, Fol. et Baccae Myrti, waren früher off. und dienten bei Diarrhöen, Schleim- und Blutflüssen etc. als tonische, reizende Mittel. Alle Organe der Myrte enthalten ein flüchtiges Oel, Myrtenöl, welches zu ³/₄ aus einem bei 160—170 ° siedenden Camphene besteht.*

Pimenta *Nees v. E.* XII, 1. *L.* Von Myrtus durch die meist 4gliederigen Blumen und den spiraligen Keimling mit sehr langem Würzelchen verschieden. **P.** Myrtus *L.* **Pimenta** *Krst.*, P. aromatica *Nees*, P. officinalis *Bg.* Hoher Baum Westindiens, jetzt in Ostindien angepflanzt; *ist die Mutterpflanze vom Englischen Gewürze, Nelkenpfeffer, Jamaicapfeffer, Piment etc., Sem. Amomi, Pimenta vel Piper jamaicense, die unreifen, bräunlichen, 4—5 mm. dicken Früchte, mit dem Kelche gekrönt, von nelken- und zimmetartigem, scharf aromatischem Geschmacke. Die Frucht enthält ein flüchtiges Oel, Pimentöl, Gerbsäure, Harz, grünes fettes Oel, Gummi etc. und ein nicht hinreichend untersuchtes Alkaloid.*

Gruppe 2. **Leptospermeae.**

Melaleuca *L., Mant.* XVIII, Polyandria *L.* Neuholländische Bäume und Sträucher, einige auch in Australasien vorkommend; Blätter gegen- oder wechselständig; oft sind an jungen Individuen die Blätter gegenständig, gestielt, mit

breiter, wagerechter Fläche, während die späteren einzeln stehen, mit vertikaler, kaum gestielter Fläche, an die Phyllodien der neuholländischen Acacien, S. 720, erinnernd; Blüthen ähren- oder kopff. am Ende der Zweige, welche später über dieselben sich hinaus verlängern und wieder Blumen hervorbringen, während die sitzenden, holzigen Kapseln mehrere Jahre ausdauern; Kelchrohr kugelig, dem Fruchtknt. angewachsen; Saum 5theilig, abfallend; Kronenblätter 5; Staubgefässe ∞ in 5 vor den Kronenblättern stehenden **Bündeln;** Frucht unterständig oder halbunterständig, 3fächerig, ∞saamig; Saamen sehr fein, kantig. **M.** Myrtus *L. sp. pl.* **Leucadendron** *L.* Blätter lanzettf., zugespitzt, sichelf., gleich den jungen Trieben und Kelchen stets kahl. **M. minor** *Sm.*, M. Cajuputi *Roxb.* Blätter wie Vor., aber jung, so wie die Kelche, seidenhaarig. *Von diesen beiden auf den Molukken wachsenden, und anderen Arten, wird durch Destillation der Zweige mit Wasser das ätherische, off. Kajeputöl,* ***Oleum Cajeputi,*** *gewonnen. Es ist dünnflüssig, hellgelb-grünlich, nach der Rectification farblos, stark aromatisch-rosmarin- und kamphorartig riechend, neutral, nach links brechend, Sandelroth löst es wenig, Jod ohne Zersetzung, dagegen wird es durch Salpetersäure beim Erwärmen zersetzt. Dient als Carminativum, Antispasticum und Anodynum, besonders bei nervösen Affectionen der Sinnesorgane, wenn es wegen seiner reizenden Eigenschaft zulässig ist.*

Eucalyptus *Heritier.* XII, 1. *L.* Hohe, neuholländische Bäume; Blätter meistens einzeln stehende, parallelnervige Phyllodien, lederig; Blüthen trugdoldig, achselständig, vor dem Aufblühen von einer abfallenden Blätterhülle bedeckt, seltener einzelne, von 2 Deckblättchen gestützte Blumen. Kelchrohr verkehrt-eif., Saum geschlossen, **deckelartig** abfallend; Krone diesem Deckel innen angewachsen, selten frei als zarte, ihn auskleidende Haut; Staubgefässe ∞, **frei** im Kelchschlunde stehend; Pistill frei, 4fächerig, Fächer ∞eiig; Kapsel 3—4fächerig, fachspaltig, in dem becherf. Kelchrohre eingeschlossen. **E. Globulus** *Labill.* Einzelnstehende Blätter der älteren Pflanzen lang-lanzettf. zugespitzt, sichelf., die gegenständigen der jüngeren, bis 3jährigen, Bäumchen oder kräftiger Schösslinge, sog. Wasserloden, eif., gestielt; Blumen achselständig, einzeln; Kelchsaum anfangs kegelf., so lang als das 4seitige Rohr, später zurückgedrückt, auf dem Scheitel weichstachelig. *Dieser gegen 50 m. hohe, in Vandiemensland heimische, jetzt in der Mittelmeerregion Südeuropas und Afrikas eifrig angepflanzte, aromatische Baum giebt seine Blätter, Folia Eucalypti, und die zähe, lang- und weich-faserige, warzige, von älteren Zweigen aussen silbergraue Rinde, Cortex Eucalypti, für medizinische Zwecke, die gegen alle möglichen Krankheiten angepriesen werden. Diese Organe enthalten ätherisches Oel, das aus Eucalyptensäure und Eucalyptol besteht, welches durch Destillation über Aetzkali rein erhalten wird; ferner Gerbsäure, Harzsäuren, Fettsäuren, Wachs etc. Der Baum bietet, durch sein rasches Wachsthum und die dem Boden grosse Mengen von Wasser entziehende Eigenschaft, den holzarmen, versumpften, miasmatischen Niederungen verwüsteter Ländereien warmer Klimate grosse Vortheile.* **E. resinifera** *Sm.* Einzelnstehende Blätter ei-lanzettf., lang-zugespitzt, am Grunde verschmälert; Blumen doldentraubig; Kelchsaum kegelf., doppelt so lang als das stehenbleibende Rohr. *Dieser grosse, schöne Baum Neuhollands gab früher seinen zu einer rothen, harzig-gummösen Masse eintrocknenden, an Kinogerbsäure reichen, auch Catechin und Brenzcatechin enthaltenden, kräftig adstringirenden Saft als Neuholländisches oder Botany Bai-Kino, Kino australe, welches dem off., von Pterocarpus stammenden Kino (S. 701) ähnlich ist, jetzt aber nicht mehr in den Handel kommt. Die Blätter dieser und anderer Eucalypten sondern einen Manna-ähnlichen Stoff ab, die australische Manna, Melitose, der sich aus der alkoholischen Lösung krystallinisch aussondert.*

Gruppe 3. **Lecythideae.**

Bertholletia *Hb. Bpl. Kth.* XVI, 5. *L.* Hoher Baum des tropischen Amerika; Blt. gross, einzeln, nebenblattlos, länglich, ganzrandig, lederig, drüsenlos; Blumen in traubigen Rispen; Kelchsaum oberständig, 2theilig, abfallend; Krone 6blätterig, perigyn, am Grunde unter sich und mit den ∞, zu einem Rohre verbundenen Staubgefässen vereinigt; dieses Staubfadenrohr einerseits zungenf. ausgebreitet, unterwärts mit entwickelten Staubgefässen, oberwärts mit Schüppchen besetzt; Fruchtknoten unterständig, 4fächerig, Fächer 4eiig; Kapsel fast kugelig, holzig, innen fleischig, am Scheitel deckelförmig geöffnet; Saamen lang, dreiseitig, mit holziger, runzeliger Schale, deren Rückenfläche convex, die Seiten flach; Keimling fleischig, ohne gesonderte Organe. **B. excelsa** *H. B. K.* In den Niederungen des Orinoko-Gebietes; *giebt die essbaren Saamenkerne als Paranüsse, welche 50 % eines geruchlosen, hellgelben, bei 0 ° erstarrenden, fetten Oeles enthalten.*

Ordnung XLIX. Terebinthaceae.

Meistens Bäume tropischer und warmer Klimate, wenige Kräuter oder Sträucher unserem südlichen Florengebiete angehörend, *Dictamnus, Ruta, Rhus, Pistacia,* mit wässerigen, selten milchigen, häufig balsamischen Säften und drüsig-punktirten, sehr häufig gefiederten Blättern. Blumen regelmässig, *bei Dictamnus unregelmässig,* diclin oder zwitterig, mit Neigung zum Fehlschlagen eines der Befruchtungsorganenkreise; Kelch frei, *ausgen. Juglandeae;* Kronenblätter in der Anzahl der Kelchzipfel, mit denen sie abwechseln, perigyn oder hypogyn, *bei Juglans epigyn.* Staubgefässe meist in doppelter Anzahl der Kronenblätter, selten mehr, mit jenen meistens einer fleischig-polsterförmigen Drüsenscheibe eingefügt. Pistille 1—∞, frei oder mehr oder minder zu einem mehrfächerigen Fruchtknoten vereinigt.

A. In jedem Fruchtknotenfache nur eine Saamenknospe.

a. 1 einfächeriges Pistill; Blumen typisch diclin. Familie 162. **Juglandeae.**

b. 1 einfächeriges Pistill; Blumen durch Fehlschlagen diclin; Saamen aufrecht. Familie 163. **Anacardieae.**

c. 5 einfächerige, mehr oder minder vereinigte Pistille; Blumen meist ☿ oder durch Fehlschlagen diclin; Saamen hängend. S. S. 797. Familie 164. **Simarubaceae.**

B. Fruchtknotenfächer 2eiig, Blätter durchsichtig-punktirt, *ausgen. Burseraceae.*

a. Fruchtknoten einfächerig; Blumen **polygam**; Steinbeere einkernig; Saamen eiweisslos. S. S. 800. Familie 165. **Amyrideae.**

b. Fruchtknoten 2—5fächerig; Steinbeere 1—5kernig; Blumen **polygam**, *ausgen. Boswellia;* Saamen eiweisslos. Familie 166. **Burseraceae.**

c. Fruchtknoten 2—5fächerig; Frucht eine Flügelfrucht, Kapsel oder Steinbeere. Blumen **polygam**; Saamen **eiweisshaltig.** S. S. 804. Familie 167. **Xanthoxyleae;**

d. Fruchtknoten 1—5fächerig; Frucht kapselartig, die Innenschicht trennt sich elastisch von der Aussenschicht; Blm. meist **zwitterig.** Fam. 168. **Diosmaceae.**

C. In jedem Fruchtknotenfache mehrere Saamenknospen; Blumen zwitterig.

a. Blt. einzeln stehend, einfach, nebenblattlos, punktirt. Familie 169. **Rutaceae.**

b. Blt. gegenständig, zusammengesetzt, mit Nebenblättern, nicht punktirt. S. 809. Familie 170. **Zygophylleae.**

Familie 162. Juglandeae.

Bäume, vorzugsweise der nördlichen Hemisphäre, mit wässerig-balsamischen Säften. Blätter nebenblattlos, zerstreuet stehend, gefiedert, meistens

unpaar, mit stehenbleibenden Endblättchen und nicht punktirt; Blumen unvollständig, meist kronenlos, 1- oder 2häusig; ♂ in gedrängtstehenden Aehren, ♀ endständig, einzeln oder in Trugdolden oder lockeren Aehren, zuweilen mit den ♂ in Rispen beisammen; ♂: Kelch einem schuppenf. Deckblättchen angewachsen, mit *(2—3-)*, 5—6theiligem Saume, Zipfel in der Knospe ziegeldachig; Krone 0; Staubgefässe bei unserer Gattung ∞; Fäden kurz, frei; Beutel 2fächerig, mit 2 Längenspalten nach innen geöffnet, von dem etwas verlängerten Bindegliede überragt. ♀: in der Achsel eines Deckbltch., oder, *bei ausländischen*, mehrerer, eine Hülle formender, mit dem Fruchtknoten-Grunde vereinigter, flügelartig auswachsender, *Pterocarya*. Kelchrohr mit dem Fruchtknoten verwachsen, der freie Saum 4*(5)*theilig; Krone 4—5 sehr unbedeutende, kleine Schüppchen, bei ausländischen oft fehlend; Fruchtknoten unterständig einfächerig, durch unvollständige Scheidewände im Grunde 2*(4)*fächerig; Saamenknospe einzeln, auf der Spitze eines grundständigen, centralen Eiträgers aufrecht, nicht gewendet, *atrop;* Griffel 1—2 sehr kurz, Narben 2—4, zuweilen schildf. vereinigt, innen papillös-warzig. Steinbeere einkernig, mit geringer fleischig-lederiger Aussenfruchtschicht, die von der holzigen, runzeligen, zweiklappigen, oft geschlossen bleibenden Innenfruchtschicht sich endlich, meistens unregelmässig abtrennt; Saame eiweisslos, mit dünner Haut; Keimling gross, mit dem Würzelchen nach der Fruchtspitze gerichtet, die grossen, fleischig-öligen Saamenlappen gefaltet, buchtig-wellig. — Kleine, den Cupuliferen sehr nahe stehende, durch die gefiederten Blätter, den Fruchtknotenbau und die balsamischen Säfte von denselben abweichende, diese mittelst der Anacardien den Terebinthaceen anschliessende Familie.

Juglans. *Carya.*

Juglans *L.* XXI, 5. *L.* **454.** Blumen vor den Blättern; ♂: Kelch 5—6theilig, auf dem Deckblättchen sitzend; Staubgefässe ∞; ♀: 1—3, geknäuelt beisammen, hüllenlos; Kelchsaum vierzähnig; Krone 4blätterig, verwelkend; Narben 2; Aussenfruchtschicht zuletzt **unregelmässig abblätternd;** Kernschale 2klappig. **J. regia** *L.* Wallnuss. In den Pontusgegenden einheimischer, bis 25 m. hoher Baum; die jungen Organe mit Drüsen bedeckt, balsamisch-harzig wie die Rinde; Mark der Zweige fächerig; Blt. unpaar-gefiedert; Bltch. 7—9, lanzettf. bis elliptisch, meist ganzrandig, 16 cm. l., bis 8 cm. breit; Endblättchen langgestielt, bleibend; Seitenbltch. fast sitzend, später **kahl**, nur unterseits in den Aderachseln bärtig, derb



Fig. 454.

Juglans regia. 1. Zweig mit ♂ *b.*, und *a.* ♀ Blüthe und Blatt. 2. Reife Frucht von der Seite gesehen, nachdem das Exocarpium der zugewendeten Hälfte abgeschält wurde. 3. Längsdurchschnitt, und 4. Querdurchschnitt der Frucht ohne Exocarpium. 5. ♀ Blm. längsdurchschnitten. 6. ♂ Blm. 7 u. 8. Staubgefäss von aussen und von innen. 9. Halb-erwachsene Frucht.

abfallend; ♂ Kätzchen cylinderisch, dick, nickend, bald abfallend; Frucht fast kugelig, etwas oval, glatt, grün, weisspunktirt; Steinkerne oval, unregelmässig, runzelig-höckerig. ♄ 5. Häufig angepflanzt und auch, besonders im südlichen Gebiete, verwildert. *Off. sind die Blätter und grünen Fruchtschalen,* ***Folia et Cortex fructus Juglandis.*** *Die aromatischen, bitter und herbe schmeckenden Blätter werden nach der vollständigen Entfaltung im Juni gesammelt; sie enthalten Gerbstoff, Nucitannin, einen krystallisirbaren, nicht gährungsfähigen Zucker, Nucit, und ein kryst. Alkaloid: Juglandin. Die adstringirende, trocken glänzend-schwarzbraune, äussere Fruchtrinde der fast reifen Steinbeeren enthält neben Nucitannin gelbes, scharf und widerlich schmeckendes, fettes Oel und einen indifferenten, sublimirbaren, in rothgelben, spröden Nadeln oder Säulen kryst., stickstofffreien Farbstoff: Nucin (Regianin, Juglon), das sich in wässerigem Ammoniak etc. mit schön purpurner Farbe löst. Der reife, essbare Keimling enthält ein, frisch grünliches, bald hellgelbes, geruchloses, milde schmeckendes, bei — 18° erstarrendes, rasch trocknendes, fettes Oel (50—60 %). Blätter und unreife Fruchtschalen dienen als gelinde tonisch-adstringirende Mittel bei Scropheln, chronischen Exanthemen, Syphilis; auch zum Gelbfärben; das dunkelbraune, schön gemaserte Holz alter Bäume ist in der Tischlerei hochgeschätzt.* **J. nigra** *L.* Blättchen 13 und mehr, gesägt, unterseits flaumig, und **J. cinerea** *L.* Blättchen wie Vor., aber beiderseits grau-weichhaarig; Beide aus Nordamerika in Parks angepflanzt, *werden in ihrem Vaterlande gleich J. regia benutzt; das dunkele Holz der J. nigra ist noch vorzüglicher als das von J. regia.* — Auch verschiedene Arten der nordamerikanischen Gattung **Carya** *Nuttal,* Hikorynuss, z. B. **C. porcina** *Nutt.* **C. tomentosa** *Nutt.* **C. amara** *Mchx.*, deren ♂ Kätzchen zu dreien auf einem gemeinschaftlichen Stiele stehen, deren Staubgefässe 4—6, deren Mark nicht fächerig, sondern zusammenhängend ist, deren ♀ Blumen kronenlos und deren Aussenfruchtschicht sich in 4 fast regelmässigen Klappen von dem ziemlich glatten Kerne löst, werden im mittleren und südlichen Gebiete in Parks angepflanzt.

Familie 163. Anacardieae.

Bäume und Sträucher der tropischen und warmen Zone, mit harzigen, balsamischen, z. Th. scharfen und giftigen Säften, *Lithraea venenosa Miers in Chile und Rhus juglandifolia, R. venenata DC. u. A. m.;* einzelne schon durch ihre Ausdünstungen tödtlich; Blätter nebenblattlos, zerstreutstehend, einfach, gedreiet oder paarig- oder unpaarig-gefiedert, mit ganzrandigen oder gesägten, drüsenlosen Blättchen. Blm. durch Fehlschlagen unvollständig, 1—2häusig, selten ☿, Kelch meist 5blätterig oder 5theilig; Kronenblätter 5, mit den gleich- oder doppelt-zähligen Staubgefässen auf einem fleischigen, unterweibigen Drüsenringe oder Stempelfusse stehend, fast perigyn; selten gänzlich fehlend, *Pistacia.* Staubfäden pfriemenf., Staubbeutel 2fächerig, nach innen mit Längenspalten. Pistill frei; Griffel scheitelständig, meist einfach, mit 3lappiger Narbe oder auch die Griffel gesondert; Fruchtknoten einfächerig, *bei der tropischen Spondias L. 3fächerig,* eineiig, Saamenknospe aufrecht, wagerecht oder an einem fadenförmigen Eiträger hängend; Frucht eine trockene oder saftig-fleischige Steinbeere, *Mangifera,* zuweilen der Stiel der nussartigen Frucht fleischig-saftig, *Anacardium;* Keimling gekrümmt, eiweisslos.

Pistacia. ***Rhus.*** *Anacardium. Semecarpus. Mangifera.*

Pistacia *L.* XXII, 5. *L.* Bäume und Sträucher mit balsamischen Säften, vorzugsweise der Mittelmeerregion eigen. Blätter 3zählig oder gefiedert; Blumen 2häusig, **kronenlos**, in achselständigen, einfachen oder zusammengesetzten Trauben; Staubbeutel fast sitzend, sehr gross; Fruchtknoten mit grundständi-

ger Saamenknospe. Steinfrucht trocken; Keimling mit grossen, ölig-fleischigen Cotyledonen. **P. Lentiscus** *L.* Mastixbaum. ♄ oder bis 5 m. hoher ♄, immergrün; Blätter 3—5**paarig-gefiedert, bleibend,** Stiel und Spindel geflügelt; Blättchen eif., *var. γ Chia DC.,* lanzettf. oder lineal, *β angustifolia DC.,* lederhart, ganzrandig, kahl, dunkel-, unterseits heller-grün; ♂ in einfachen-, ♀ in zusammengesetzten, ährenf. Trauben; Frucht kugelig, erbsengross. Mittelmeerländer; verbreitet. *Der in Harzbehältern der Innenrinde enthaltene, freiwillig oder nach dem Einschneiden hervorquellende und bis zu 1 cm. dicken Thränen erhärtende Balsam liefert den frisch etwas grünlichen, bald farblosen oder gelblichen* **Mastix,** *der vorzugsweise auf Chios gesammelt wird. Die rundlichen oder länglichen, erbsengrossen Körner sind bestäubt, spröde, mit muscheligem, glasglänzendem Bruche, in dünnen Splittern durchsichtig, geruch- und fast geschmacklos, beim Erwärmen balsamisch riechend, erweicht bei 93°—99° C., schmilzt bei 103°—108°, wird beim Kauen wachsartig-weich (dadurch vom Sandarac, S. 319, zu unterscheiden), enthält Spuren ätherischen Oeles, 80—90 % eines in kaltem Alkohol löslichen Harzes: Mastixsäure, und 10—20 % eines in kochendem Alkohol löslichen: Masticin; auch in Chloroform, Aether und ätherischen Oelen ist Mastix vollständig löslich; p. sp. 1,074.* **P. Terebinthus** *L.* Terebinthe. ♄ oder ♄ der Vor. ähnlich, aber die 7—9 **unpaar-gefiederten** Blätter **abfallend,** mit ungeflügelter Spindel und ei-lanzettförmig zugespitzten Blättchen; Trauben grösser und vielblumiger, Früchte etwas grösser, verkehrt-eif., kurz-stachelspitzig. Mittelmeerländer. *Liefert aus seinem Stamme den früher off. Terpentin von Chios, Terebinthina Chia seu Cypria; er ist dickflüssig, durchscheinend, bald verharzend, von schwachem, fenchelartigem Geruche und kaum bitterlichem Geschmacke, mit Alkohol leicht eine fluorescirende Lösung gebend; besteht aus einem, vielleicht mit Mastixsäure identischen Harze und gegen 14 % ätherischen Oeles. Dieser, lange Zeit vom Markte fast verschwundene Terpentin erhielt kürzlich grossen Ruf als anticarcinomatöses Mittel. Die Blätter werden als Herba Terebinthi gegen Ruhr und Blutflüsse gebraucht. Die von einer Blattlaus, Aphis Pistaciae, angestochenen Blattknospen entwickeln sich zu hülsenf., gerbstoffreichen Gallen, 60 % Gerbstoff, 15 % Gallussäure.* **P. vera** *L.* Baum mit **unpaar-gefiederten,** abfallenden Blättern, mit 1, 3—5 eif., spitzen Blättchen und ungeflügelter Spindel; Frucht 1—2 cm. lang, eif.-länglich. *Der Saame mit ölreichem, mandelartig sckmeckendem, grünem Keimlinge war früher als Pistacie, Pimpernuss, Sem. Pistaciae s. Amygdala viridis off.*

Rhus *L.* v, 3. *L.* (xxii, 5. *L.*) **455.** Bäume oder Sträucher in allen Erdtheilen vorkommend, mit gerbsäure-reichen, zuweilen milchigen, ätzenden Säften; Blätter zusammengesetzt; Blumen durch Fehlschlagen meist polygam oder diöcisch **mit Kelch und Krone,** sonst der vorigen Gattung sehr ähnlich. **§ 1.** Blumen ☿, in lockeren Rispen; Blätter einfach. Cotinus *DC.:* **R. Cotinus** *L.* Perückenstrauch. Kahl; Blätter eif.; Spindelverzweigungen und Blumenstiele nach dem Blühen zu behaarten Fäden verlängert. Südeuropa, bei uns in Gärten. ♄ 6. 7. *Die Rinde, Cort. Cotini, war off.; die Blätter dienen als Gerbemittel, das gelbe, seidenartig-glänzende Holz zu Fourniren, auch zum Gelbfärben und zur Türkisch-Gerberei.* **§ 2.** Blumen ☿; Blätter 2paar-gefiedert mit Endblättchen. Steinbeere oval oder länglich, kahl. Metopium *DC.:* **R. Metopium** *L.* Kahl; Blättchen langgestielt. Jamaica. *Das bittere Holz soll dem Quassiaholze substituirt werden; sein Decoct wird durch Eisenlösung schwarz gefällt (Quassiaholz nur gefärbt). Aus der Rinde quillt ein zum Heilen von Wunden gebräuchliches Harz.* **§ 3.** Blumen durch Fehlschlagen diclin; Blätter 3—∞zählig unpaar-gefiedert; Steinfrucht rundlich-eif., meist behaart. * Blt. 3zählig-zusammengesetzt, das Endblättchen langgestielt. **R. Toxicodendron** *L.* Giftsumach. Blätter langgestielt; Blättchen dünn, zart, oberseits dunkel-, unterseits hell-grün; Endblättchen gestielt, eif., lang zugespitzt, am Grunde etwas in den Stiel vorgezogen, ganzrandig und kahl, *α vulgare Michx.,* oder

unterseits behaart und gekerbt-gezähnt bis buchtig, β *quercifolium Michx.*, nicht auffallend unsymmetrisch, 7—12 cm. lang, 4—7 cm. breit; die seitlichen fast sitzend, eiförmig, ihre äussere Hälfte breiter. Strauch Nordamerikas. *Alle Theile der Pflanze sind sehr irritirend, die linsengrossen, röthlichen, behaarten Früchte sehr sauer; letztere, so wie die off. Blätter, **Fol. Toxicodendri** seu Herba Rhois Toxicodendri, die im Juni und Juli jährlich frisch zu sammeln sind, schmecken adstringirend, frisch erregen sie, wie auch ihre Ausdünstung, auf der Haut Jucken und Entzündung; noch kräftiger, blasenziehend, wirkt ihr Saft; die daraus bereitete Tinctur wird bei Paralysen, chronischem Gelenkrheumatismus, chronischen Exanthemen etc. angewendet. Sollen nach J. Khittel ein flüchtiges Alkaloid, nach Maisch eine flüchtige Säure (Toxicodendronsäure) neben Cardol und Rhusgerbsäure enthalten.* ** Blt. unpaar-∞jochig-gefiedert: **R. Coriaria** *L.* Gerbersumach.

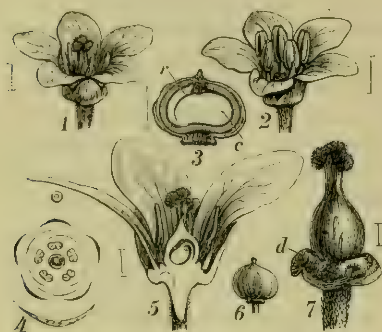


Fig. 455.

Rhus Toxicodendron. 1. Weibliche, 2. Männliche Blume. 3. Frucht längsdurchschnitten. *c.* Keimblättchen. *r.* Würzelchen. 4. Diagramm. 5. Weibliche Blume längsdurchschn. 6. Frucht. 7. Pistill am Grunde von dem Drüsenringe *d* umgeben.

Junge Zweige gelblich-weiss, zottig; Blätter 5—7jochig, ihre Spindel oberwärts schmalgerandet; Fiedern elliptisch, grob- und stumpf-gezähnt. ♄ Südeuropa. *Beeren und Blt., Baccae et Fol. Sumachi, waren off.; sie enthalten Galläpfelgerbsäure, werden mit den Zweigen als „Schmack" zum Gerben benutzt; auch färbt man mit ihnen schwarz, mit den Früchten und der Wurzel röthlich, mit der Rinde gelb.* **R. typhina** *L.* Junge Zweige braunroth, rauhhaarig; Spindel nicht gerandet, Blättchen 8—10jochig, lanzettf., zugespitzt, gesägt, unterseits behaart, und **R. glabra** *L.* Wie Vor., aber kahl, beides Bäume Nordamerikas und dort, wie auch bei uns, in Parks angepflanzt, *dienen in allen Theilen wie R. Coriaria.* **R. semialata** *Murray:* Obere Hälfte der Blattspindel geflügelt; Bltch. 8—10-jochig, eif., zugespitzt, gesägt. ♄ Ostindien und Cochinchina. *Liefert die meist länglichen, höckerigen, blasenf., zugespitzten, bis 7 cm. langen, röthlich-gelben, graufilzigen, glasig-durchscheinenden, brüchigen, chinesischen Gallen, die bis 77 % Gerbsäure enthalten und durch den Stich der Aphis chinensis an Blatt und Blattstielen entstehen.* **R. succedanea** *L.* Mit 5—7jochigen, kahlen Blt. und flügellosen Blattstielen. ♄ Japan. *Liefert das meistens aus Palmitin bestehende japanische Wachs durch Auspressen der Saamen; es ist gelblich, fettig anzufühlen, weiss bestäubt, weicher als Bienenwachs und leichter löslich in Alkohol; schmilzt bei 52—54°, verseift mit kochender Kalilauge zu einer harten Seife und Glycerin, besteht wesentlich aus Dipalmitin.* **R. vernicifera** *DC.* Mit 5—6jochigen, weichhaarigen Blättern und flügellosen Blattstielen. ♄ Japan. *Die 3 letztgenannten ostasiatischen Arten sollen durch Einschnitte, wie durch den Stich von Coccus Lacca (s. S. 592) Schellack liefern.* **R. juglandifolia** *Willd.* Blättchen 11—15, ganzrandig. ♄ Neugranada. *Seine Ausdünstung entzündet heftiger als alle übrigen Arten die Haut und verursacht bei längerer Einwirkung den Tod.*

Anacardium *Rottb.* IX, 1. *L.* (XXIII, 2. *L.*) Baum mit einzeln stehenden, gestielten, einfachen, ganzrandigen Blättern; Blumen der vor. Gattung ähnlich, in endständigen Rispen, polygam-diöcisch, 5gliederig, von den 10 Staubgefässen meist einige unfruchtbar; **Fäden am Grunde verwachsen;** Griffel 1; Frucht eine nierenf., trockene Steinbeere, in deren seitlicher Bucht die Griffelnarbe, sitzt auf dem birnf. vergrösserten, **fleischig-saftigen Stiele;** Saame nierenf.; Keim mit grossen, fleischig-öligen Cotyledonen und aufwärts gebogenem Würzelchen. **A. occidentale** *L.*, Cassuvium pomiferum *Lam.*, Acajou. Blätter

oval bis verkehrt-eif., stumpf, etwas ausgerandet, kahl, lederhart; der fleischige Fruchtstiel bis 10mal grösser als die Frucht. ♄ Westindien und Südamerika, in Ostindien und Afrika angepflanzt, wo aber der fleischige Fruchtstiel meistens kaum 3mal grösser als die Frucht wird: Var. β indicum *DC. Der süss-säuerlich, adstringirend schmeckende Stiel wird als Heilmittel gegen Diarrhöen und zur Kühlung angewendet; der wohlschmeckende Kern der gerösteten Frucht, der westindischen Elephantenlaus, Sem. Anacardii occidentalis, gleich Mandeln genossen; die Aussenfruchtschicht enthält in zahlreichen, grossen Balsamräumen eine ölartige, an der Luft sich schwärzende, ätzende, blasenziehende Flüssigkeit, die aus dem flüssigen, gelblichen, neutral reagirenden, mit Salpetersäure einen rothen, pulverigen Niederschlag gebenden, nicht in Wasser, leicht dagegen in Alkohol und Aether löslichen, die Haut reizenden und blasenziehenden Cardol von 0,978 p. sp. und der kryst., weissen, gleich Cardol löslichen, auf Papier Fettflecke hinterlassenden, bei 26 ° schmelzenden, aber erst bei 100 ° aromatisch verduftenden Anacardsäure, Gerbsäure etc. besteht. Das aus den mandelartigen Kernen gepresste fette Oel wird in Mexico zuweilen zum Bestreichen der Vanille benutzt, wodurch dann diese aber drastische Eigenschaften erhält, wenn die Nüsse nicht hinreichend geröstet waren, das Oel daher Cardol enthielt. Aus dem Stamme quillt ein arabinreiches Gummi, Acajougummi, hervor, welches gleich Gummi arabicum benutzt wird.*

Semecarpus *L. fil.* V, 3. *L.* (XXIII, 2. *L.*) Blumendecken wie bei Anacardium; **Staubgefässe 5, frei;** Griffel 3; Frucht eine trockene, ei-herzförmige Steinbeere auf stielf., **fleischigem Blumenboden;** Saamen wie bei Vor. **S. Anacardium** *L.* Baum mit grossen, länglichen, ganzrandigen, fiedernervigen, unterseits auf den Nerven und Adern kurzhaarig-rauhen Blättern; Blüthenrispen end- und achselständig. ♄ Ostindien; im tropischen Amerika gepflanzt. *Die etwas zusammengedrückte, auf 1 cm. langem, grauem, runzeligem, polsterf. Blumenboden stehende, 2 cm. lange, glänzend schwarze, trockene Steinbeere war als ostindische Elephantenlaus, Sem. Anacardii orientalis, off. Die Frucht ist ähnlich gebauet wie bei der westind. Elephantenlaus und enthält die gleichen Bestandtheile; das Cardol soll weniger intensiv wirken.*

Mangifera *L.* V, 1. *L.* Bäume des tropischen Asien, den Vor. sehr nahe stehend, aber verschieden durch die fleischig-saftige Steinbeere. **M. indica** *L.* Mango, in den Tropen überall wegen der enteneigrossen, röthlichgelben, etwas harzig schmeckenden Früchte, deren Saamen nicht essbar sind, cultivirt. **R. gabonensis** *Le Compt,* Irvingia Basteri *Hook. fil.* West-Afrika. *Aus den mandelartig schmeckenden Saamen bereiten die Bewohner ihrer Heimath ihr vielgebrauchtes Nahrungsmittel, das „Dika-Brod.“ Das in dem Embryo enthaltene Fett gleicht der Cacaobutter, schmilzt bei 30—33° und enthält Laurostearin- und Myristinsäure.*

Familie 164. Simarubaceae. S. S. 792.

Tropische Bäume und Sträucher, deren wässerige Säfte reich an kryst. Bitterstoffen. Blätter wechselständig, nebenblattlos, selten einfach, meistens paarig- oder unpaarig-gefiedert; Blättchen gegen- oder wechselständig, ganzrandig, drüsenlos. Blumen vollständig, zwitterig oder durch Fehlschlagen diclin, in Trauben, *Quassia,* Dolden, *Samadera,* oder meistens in Rispen zahlreich beisammen, 4—5gliederig; Kelch bleibend, in der Knospe ziegeldachig; Krone dem meist verbreiterten Blumenboden eingefügt, Kronenblätter länger als der Kelch, in der Knospe zuweilen gedrehet, *Quassia,* oder klappig, *Picrasma,* endlich abfallend; Staubgefässe von doppelter Anzahl der Kronenblt.; Fäden pfriemenf., am Grunde häufig schuppenf. verbreitert, *ausgen. Picraena, Ailanthus, Picramnia;* Beutel 2fächerig, nach innen mit Längenspalten; Fruchtknoten einem breiten, zuweilen hohen Träger aufsitzend, 3—5fächerig, bald

lappig auswachsend zu 3—5 fast getrennten Früchtchen; Griffel oft am Grunde frei, oberwärts vereinigt und zuweilen gedrehet, *Quassia*, an der Spitze in 4—5 Narben auslaufend. Steinbeeren, meist trocken, 4—5, *durch Fehlschlagen auch weniger*, einem mehr oder minder entwickelten Fruchtträger im Kreise aufsitzend, enthalten einen Saamen mit häutiger Schale und eiweisslosem Keimlinge, dessen Cotyledonen dick und fleischig-ölig sind und dessen kurzes Würzelchen nach oben gewendet ist.

a. Fruchtknöpfe einfächerig, einsaamig.

* Fruchtknöpfe steinbeerenartig; Staubfäden unterwärts in ein Schüppchen verbreitert, *ausgen. Picraena*,

***Quassia*.** *Samadera. Simaba. Simaruba. Picraena.*

** Fruchtknöpfe geflügelt, *samarae*.

Ailanthus.

b. Steinbeere mit 2fächerigem Steinkerne.

Picramnia.

Quassia *L.* x, 1, *L.* **456.** Strauch oder kleines, kahles Bäumchen der feuchten Niederungen des unteren Orenoko und Magdalena im tropischen Südamerika. Blätter 1—2jochig-, unpaar-gefiedert, mit breit-geflügelter und gegliederter Spindel; Blättchen gegenständig, sitzend, verkehrt-ei-lanzettförmig, zugespitzt, die 3 obersten genähert; **Blumen ☿, in einfachen Trauben,** gross, cylinderisch, roth, 4—5gliederig; Kelchblätter eif., spitz, gewimpert; Kronenblätter aus breitem Grunde lanzettf. aufrecht, **gedrehet;** Staubgefässe 10 am Grunde des säulenf. Stempelträgers, länger als die Krone, die äusseren kürzer; Fäden pfriemlich, oberhalb des Grundes oberseits in eine eif., behaarte Schuppe verbreitert; Beutel am Rücken oberhalb des Grundes beweglich angeheftet; Stempel auf hohem Träger; Fruchtknt. 5fächerig, Fächer 1eiig, sehr früh lappig auswachsend; Griffel fadenförmig, am Grunde getrennt, sonst vereinigt, **gedrehet; Narbe punktf.;** Steinbeeren 4—5, trocken, oval, netzaderig. Die einzige Art **Q. amara** *L. giebt als off. Drogue ihr leichtes, gelblich-weisses, zähes, dichtes, undeutlich in* $^1/_2$*—2 mm. breite Jahresringe gesondertes, von zarten Markstrahlschichten durchzogenes, sehr bitteres* ***Quassiaholz, Lign. Quassiae,*** *das zum Unterschiede des, von der auf Jamaica wachsenden Picrasma stammenden jamaicensischen auch Lignum Quassiae Surinamensis genannt wurde; es kommt in 2—7 cm. dicken Stamm- und Aststücken, oft noch von der 1 mm. dicken, fein runzeligen, fast glatten, gelblich-weissen, grau gefleckten, sich leicht ablösenden Rinde bedeckt, in den Handel; es ist geruchlos und hat einen rein und intensiv bitteren Geschmack, der von einem neutralen, aus alkoholischer Lösung in farb- und geruchlosen Säulen kryst., wenig in Wasser und Aether löslichen Bitterstoffe, Quassiin, herrührt. Auch die*



Fig. 456.

1—8. *Quassia amara.* 1. Blühende Zweigspitze. 2. Diagramm. 3. Längsdurchschnitt durch die Blume, Kelchblt. fast-, Krone gänzlich fehlend. 4. Ein Fruchtknopf längsdurchschnitten. *c.* Keimbltch. *p.* Knöspchen. 5. Ganze Frucht. 6. Eine Steinbeere querdurchschn. 7 u. 8. Unterer schuppenf. verbreiteter Theil eines kurzen, äusseren u. eines längeren Staubgefässes. 9—12. *Simaruba amara.* 9. ♀ Blume. 10. Deren Staubgefässrudiment. 11. ♂ Blume. 12. Staubgefäss.

früher off. Rinde, Cort. Quassiae surinamensis, enthält dies Quassiin (Quassit), dessen Genuss für Insekten rasch tödtlich wirkt. Es ist das kräftigste von den rein bitteren Arzneimitteln, welches kräftigt ohne aufzuregen, weder Diarrhöe noch Obstruction verursacht; die Quassia-Tinctur wird mit Erfolg gegen nervöses Kopfweh angewendet.

Samadera *Gärtner,* Niota *Lam.* IV, 1. *L.* (V, 1. *L.*) Bäume und Sträucher Süd-Asiens und Madagaskars, mit einfachen Blättern, der vor. Gattung sehr nahestehend, die ☿ Blm. aber meist 4gliederig, in langgestielten Dolden, mit becherf. Krone und geradem, nicht gedrehetem Griffel. **S. indica** *Gärtn. Die ganze Pflanze ist sehr bitter, wohl durch den von de Vry im amorphen Zustande aus der Rinde hergestellten, in Alkohol und Wasser löslichen Bitterstoff (Glycosid), Samaderin. Die Saamen enthalten ein hellgelbes, bitteres, nicht trocknendes fettes Oel, welches aus 84 % Olein, 16 % Stearin, neben Palmitin und Glycerin besteht.*

Simaba *Aublet, St. Hil.* IV, 1. *L.* (V, 1. *L.*) Der vor. Gattung höchst nahe verwandte Bäume und Sträucher Süd-Amerikas, mit am Grunde befestigten Beuteln; von der folgenden Gattung fast nur durch Zwitterblumen verschieden, mit einfachen, gedreieten oder gefiederten Blättern, deren Blättchen gegen-, seltener wechselständig sind; Blumen weisslich oder gelblich-grünlich, in Rispen. **S. Cedron** *Planchon:* Baum Neu-Granadas mit sehr langen, 20-jochig-unpaargefiederten Blättern, ausgebreiteten, rostfarben behaarten Rispen und fast Hühnerei-grossen, trockenen Steinbeeren. *Die in diesen Früchten einzeln enthaltenen, circa 3 cm. langen, 1 cm. dicken cylinderischen Saamen, die in ihrem Vaterlande gegen Wechselfieber, Schlangenbiss und allerlei andere Krankheiten als tonisches Mittel angewendet werden, enthalten einen in kochendem Wasser und Alkohol — nicht in Aether — löslichen, kryst., neutralen Bitterstoff: Cedrin.*

Simaruba *Aubl.* XXII, 10. *L.* **456** *9—12.* Ansehnliche Bäume des tropischen Amerika, mit einzelnstehenden, paarig-gefiederten, lederigen Blättern; Blättchen 8—16 abwechselnd, kurzgestielt, ganzrandig, oberseits glänzend-grün; Blumen in rispig-ästigen Trauben, klein, grünlich-grau, **durch Fehlschlagen diclin,** 5gliederig; Kelch becherf., 5zähnig; Krone viel länger, in der Knospe die 5 Blätter **ziegeldachig,** während des Blühens ausgebreitet; Staubgefässe 10, Fäden am Grunde verbreitert, pfriemenförm., die Spitze im Ausschnitte des ei-herzf. Beutels befestigt, in der ♀ bis auf die Schuppe verkümmert; Pistill einem kurzen Träger aufsitzend; Fruchtknoten 5fächerig, bald 5lappig; Griffel 1, kurz, gerade; Narbe 5lappig; Steinbeeren 5 oder weniger, denen von Quassia ähnlich. **S. amara** *Aubl.,* Quassia Simaruba *L. fil.,* S. guyanensis *Rich.,* S. officinalis *DC.* Blättchen länglich, stumpf oder kurz-zugespitzt, unterseits weichhaarig. ♄ Dürre Ebenen Guyanas und Venezuelas, *Maracaybo. Off. war die aussen höckerig-querrunzelige, mit schmutzig-rostbräunlicher Korkschicht bedeckte Wurzelrinde, Cort. Simarubae Guyanensis, deren Mittelschicht rehfarbig und deren Innenrinde ein braungelber, zäher, faseriger, biegsamer Bast ist. Sie kommt in langen (bis 1 m.), ziemlich breiten, bis 3 mm. dicken, gewundenen und eingerollten Stücken vor.* **S. medicinalis** *Endl.,* S. amara *Hayne,* Quassia Simaruba *Wright:* Blättchen länglich-keilf., kurz- und stumpf-gespitzt, **kahl.** ♄ Wälder Jamaicas und der Antillen. *Die Rinde dieser Art ist dicker und heller, aussen mit kleinen, meistens fast gestielten Warzen besetzt, Innenseite eben und glatt. Die sehr bitteren, schleimigen Rinden dieser beiden Arten enthalten Quassiin oder eine demselben sehr ähnliche Substanz, neben einem flüchtigen, benzoë-artig riechenden Oele, harzige Substanz, Spuren von Gallussäure etc.; sie dienen, gleich der Quassia-Rinde, als kräftiges Tonicum, wurden aber in kleinen Gaben bei Diarrhöen, Dysenterie und Schleimflüssen derselben vorgezogen, wenn nicht ein entzündlicher Zustand vorhanden.*

Picraena *Lindl. Med. bot.* XXIII, 1. *L.* (V, 1. *L.*) Hoher Baum Jamaicas und der Antillen, mit unpaar-gefiederten Blättern, deren 9—15 Blättchen gegenständig, kurzgestielt, ei-länglich, zugespitzt, kahl; Blumen klein, in kurzen, sparrig-ästigen, filzigen Rispen, der Simaruba sehr ähnlich, aber mit nur 5, nicht schuppig verbreiterten Staubgefässen und 3lappigem Fruchtknoten. **P.** Quassia *Sw.* **excelsa** *Lindl,* Simaruba excelsa *DC.,* Picrasma exc. *Planchon: Mutterpflanze des jamaicanischen oder dicken Quassiaholzes, Lign. Quassiae jamaicense, welches an Bitterkeit dem echten, off., surinamensischen wenig nachsteht, in 1—2 m. langen, 0,5 m. dicken, mit einer bis 6 mm. dicken Rinde z. Th. noch bedeckten Blöcken in den Handel kommt; es ist leichter als das off., von weiteren, zahlreicheren Spiroiden durchzogen; Holz und Rinde enthalten gleichfalls Quassiin, überdies ähnliche Stoffe wie die von Simaruba.*

Ailanthus *Desf.* XXIII, 1. *L.* (X, 1. *L.*) Hohe Bäume des tropischen Asien; Blätter wechselständig, gefiedert; Blättchen gegenständig, unsymmetrisch, gezähnt oder gesägt; Blumen klein, grünlich, in endständigen, ausgebreiteten Rispen, polygam; Kelch 5spaltig; Kronenblätter 5, auf der 10lappigen Drüsenscheibe, in der ♂ neben 10, in der ☿ neben 2—3 Staubgefässen stehend, Fäden pfriemenf., am Grunde nicht verbreitert; ♀ ohne Staubgefässe, Fruchtknoten bald 5theilig; Griffel 5, jedes Fruchtknotenfach mit 1 Saamenknospe; **Flügelfrüchte** 2—5. **A. glandulosa** *Desf.* Götterbaum. Blätter unpaar-gefiedert, Blättchen herz-eif.-länglich, zugespitzt, unterwärts grobgesägt. Aus China, bei uns in Parks gepflanzt. *Die Blätter und die Innen-Wurzelrinde dienen in ihrem Vaterlande als Bandwurmmittel und Antidysentericum; erstere auch als Futter für die Seidenraupe Bombyx Cynthia.* **A. excelsa** *Roxb.* Blätter paarig-gefiedert. Ostindien. *Die Blätter enthalten eine eigenthümliche, zerfliessliche, sehr bittere, noch genauer zu studirende Säure: Ailanthus-Säure.*

Picramnia *Sw.* XXII. 5. *L.* Bäume der heissen Zone Amerikas, den Burseraceen nahe verwandt, mit wechselständigen, unpaar-gefiederten Blättern, Blättchen länglich oder elliptisch, ganzrandig; Blumen in Rispen, diöcisch 3—5gliederig; Kronenblätter in der Knospe klappig, nebst den 3—5 Staubgefässen der ♂ Blume etwas auf den Kelchgrund gerückt, fast perigyn; Fruchtknoten 2 kurze, zurückgekrümmte Griffel tragend; Steinbeere mit zweifächerigem Kerne, jedes Fach einsaamig. **P. ciliata** *Mart. giebt nach Wiggers die als Fiebermittel benutzte Pereirarinde, die ein sehr bitteres, schwierig krystallisirendes, noch näher zu untersuchendes Alkaloid: Pereirin, enthält.*

Familie 165. Amyrideae.

Bäume und Sträucher des tropischen und warmen Amerika, mit harzigen Säften; Blätter gegenständig, nebenblattlos, 3zählig- oder unpaar-gefiedert; Blättchen gegenständig, durchsichtig punktirt; Blumen polygam, klein, weiss, in achsel- oder endständigen Rispen, 4gliederig; Kelch 4zähnig, bleibend; Kronenblätter 4, hypogyn, in der Knospe ziegeldachig, während des Blühens ausgebreitet, viel länger als der Kelch; Staubgefässe 8, frei, Beutel 2fächerig, nach Innen mit Längsspalten; Fruchtknoten einfächerig, mit 2 hängenden Saamenknospen; Narbe sitzend, kopff.; Frucht einsaamig, beerenartige Steinbeere mit papierartigem Endocarpium; Saame eiweisslos; Keimling mit dicken, fleischigen Cotyledonen und kleinem, nach oben gewendetem Würzelchen. Einzige Gattung:

Amyris *L.* VIII, 1. *L.* (XXIII, 1. *L.*), deren bekannteste westindische Art **A. Plumieri** *DC.,* vielleicht identisch mit **A. Elemifera** *L.,* 1—2paarige Blt. mit sämmtlich gestielten, eif., zugespitzten, undeutlich-gesägten, unterseits behaarten Blättchen hat. *Wie die meisten Arten der Gattung liefert diese Pflanze*

ein angenehm balsamisch duftendes Harz, welches in seinem Vaterlande medizinisch innerlich und äusserlich als erregendes oder reizendes Mittel angewendet wird; seit Linne hielt man es lange Zeit für das off. ***Elemiharz****, das auch höchst wahrscheinlich z. Th. von dieser Amyris abstammte, später aber mit anderen, sehr ähnlichen Harzen im Handel confundirt wurde. Gewöhnlich bildet es eine wenig durchscheinende, innen weichere und zähere, dunkel-citronen- bis orange-gelbe Masse von eigenthümlichem, durchdringendem Geruche; im Dunkeln phosphorescirt es, schmilzt leicht zu einer klaren Flüssigkeit, löst sich unvollständig (etwa 60 %) in kaltem, vollständig und klar in heissem Alkohol und Aether, scheidet sich krystallinisch aus dieser Lösung; man vergleiche Icica (Brasil-Elemi), Canarium (Manila-Elemi) und Boswellia (ostindisches Elemi).* *S. S. 803.*

Familie 166. Burseraceae. S. S. 792.

Harze und Gummiharze enthaltende Bäume oder Sträucher der tropischen Zone; Blätter wechselsändig, 3zählig oder unpaar-gefiedert, zuweilen, *besonders bei Balsamea- und Bursera-Arten, durch Verkümmern der Seitenblättchen,* einfach, selten durchsichtig-punktirt, *Protium,* nebenblattlos; Blumen regelmässig, 3 bis 5gliederig, durch Fehlschlagen diclin, *ausgen. Boswellia,* klein, in Trauben oder Rispen; Kelch frei, stehenbleibend; Kronenblätter grösser als die mit ihnen wechselnden Kelchzipfel, unter einer ringförmigen Drüsenscheibe, zuweilen etwas auf dem Kelchgrunde stehend, in der Knospe klappig, selten ziegeldachig, abfallend; Staubgefässe, mit den Kronenblättern eingefügt, in doppelter Anzahl, abwechselnd kürzer, Fäden pfriemenf., frei oder am Grunde unter sich und mit dem Drüsenringe vereinigt; Beutel 2fächerig, mit Längenspalten nach innen; Fruchtknoten 2—5fächerig, Fächer 2eiig, Ovula an dem centralen Fachwinkel nebeneinander herabhängend, gerade, umgewendet. Griffel und Narbe einfach, diese ungetheilt oder gelappt; Frucht eine, zuweilen, *Icica, Bursera,* klappig sich öffnende, Steinbeere mit 2—5, *durch Verkümmern oft nur 1,* freien, einsaamigen, selten einem 3fächerigen Steinkerne, *Canarium;* Keimling eiweisslos, mit blattf., gefalteten Cotyledonen, *bei Hedwigia dieselben flach und eben aneinanderliegend.*

A. Blumen durch Fehlschlagen diclin, *polygam.*

* Steinbeeren sich klappig öffnend.

Balsamea. *Bursera. Icica.*

** Steinbeeren geschlossen bleibend.

Canarium. Hedwigia.

B. Blumen zwitterig; Steinbeeren kapselartig sich öffnend.

Boswellia.

Balsamea *Gleditsch,* Balsamodendron *Kth.* XXIII, 1. *L.* (VIII, 1. *L.*) Bäume oder Sträucher des heissen Afrika und Asien, deren Aeste oft dornig. Blt. 1—3zählig oder unpaar-wenigjochig-gefiedert; Blättchen klein, gegenständig; Blumen polygam, sehr klein, gebüschelt, 4gliederig; Kelch 4zähnig, bleibend; Krone 4blätterig, in der Knospe klappig; Fruchtknoten 2—3fächerig; Steinbeere 1—3kernig, die Aussenfruchtschicht sich 2—4klappig von den einsaamigen Steinkernen trennend; Keim mit blattartigen, gefalteten Cotyledonen. **B.** Balsamodendron *Nees* **Myrrha** *Engl.* Dorniger Strauch oder kleiner Baum, im Umkreise des rothen Meeres wachsend; Blätter sitzend, 3zählig, Seitenblättchen viel kleiner. *Der aus dem Stamme freiwillig ausfliessende, gummiharzige Balsam erhärtet zu zerreiblichen, durchscheinenden, rothbraunen, fettglänzenden Körnern, die lose oder zu unregelmässigen, lockeren Massen zusammengeklebt und hier und dort abgerundete, hellere, gelbliche, wachsglänzende Körner, Mandeln, einschliessend, als* ***Myrrha*** *off. sind. Ihr Geruch ist eigenthümlich aromatisch, der Geschmack bitter-*

lich-gewürzhaft, kratzend; giebt mit Wasser eine Emulsion, klebt beim Kauen an den Zähnen; sie besteht aus 40—60 % Gummi, aus Harz oder Myrrhin, 4—5 % ätherischem Oele oder Myrrhol, Bitterstoff etc., wirkt weniger allgemein reizend als die übrigen Harze und Gummiharze, sondern mehr tonisch. Dient bei Blennorrhöen, Phthisis pituitosa, bei torpiden scorbutischen- und Schlundgeschwüren, zur Einleitung eines kräftigen Granulationsprozesses. **B. meccanensis** *Gleditsch*, Balsamodendron Ehrenbergianum *Bg.*, B. gileadense *Kunth* und B. Opobalsamum *Kth.* Wie Vor., aber wehrlos; Blätter langgestielt, Blättchen fast gleichgross. Mit Vor. *Mutterpflanze des dickflüssigen, gelblich-trüben, im Alter fest werdenden, terpentin- und citronenartig riechenden, balsamisch-bitter schmeckenden Mekkabalsam, der in Alkohol und Aether leicht löslich ist, 10 % eines farblosen, ätherischen Oeles und zwei verschiedene Harze enthält.* **B.** Balsamodendron *Arnott*, Heudelotia *Rich.*, **africana** *Engl.* in Senegambien, *liefert das früher off. afrikanische,* und **B.** Balsamodendron *Hook.* **Mukul** *Engl.*, in Ostindien, *das ostindische Gummi-resina Bdellium, ein der Myrrha höchst ähnliches, mit derselben zuweilen gemengt vorkommendes, etwas dunkleres Gummiharz, dessen goldgelbe Tinctur durch Salpetersäure nicht violett gefärbt wird wie die Myrrhentinctur.*

Bursera *L.* XXIII, 1. *L.* (VIII, 1. *L.*) **457.** Bäume oder Sträucher der heissen, trockenen Gegenden des tropischen Amerika, mit krautigen, in der trockenen Jahreszeit abfallenden Blättern; Stiel ungeflügelt oder sammt der Spindel geflügelt, unpaar-gefiedert, 3zählig oder durch Verkümmern der Seitenblättchen z. Th. einfach, *bei Eubursera;* Blättchen gegenständig, ganzrandig oder gesägt, nicht punktirt; Blumen in achsel- oder endständigen Rispen, klein, grünlichweiss, 3—4—5gliederig; Kelch gespalten bis eingeschnitten; Krone so lang, *Elaphrium,* oder viel länger als derselbe mit den 8 freien Staubgefässen unter einer ring-krugf. Drüsenscheibe fast perigyn eingefügt; Fruchtknoten 2—3fächerig; Griffel 1, kurz und dick; Narben von der Zahl der Fächer; Frucht eine Steinbeere mit klappig sich von den 1—3 Kernen ablösender Aussenfruchtschicht; Steinkerne, durch Verkümmern von 1—2, gewöhnlich nur 1; Keimling mit blattartigen, gefalteten Cotyledonen, die das kleine Würzelchen bedecken, *Elaphrium,* oder auf dem grossen, freien Würzelchen sitzen. **§ 1.** Krone viel länger als der Kelch, Fruchtknoten 3fächerig, Würzelchen frei. Eubursera, 457 *8—11:* **B. gummifera** *L.* Blättchen unpaar-1—4jochig, abfallend, eiherzf.; Rinde glatt, braun. *Liefert ein harziges Gummi.* **B.** Elaphrium (?) *Kth.* **graveolens** *Krst.* Bltch. unpaar-3jochig, länglich, lang zugespitzt, Spindel oberwärts geflügelt. *Liefert ein von den Eingeborenen „Caraña“ genanntes Gummi-*

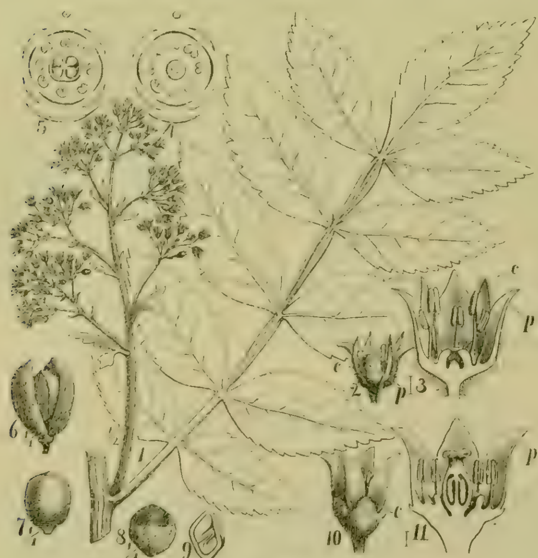


Fig. 457.

Bursera. 1—7. *B. tomentosa.* 1. Blüthe mit Stützblatt. 2. ♂ Blm. *c.* Kelch. *p.* Kronenblatt. 3. Dieselbe längsdurchschn. 4 u. 5. Diagramm der ♂ und Zwitter-Blume. 6. Reife geöffnete Frucht. 7. Der Steinkern frei gelegt. 8—11. *Bursera,* Elaphrium *Kth. graveolens.* 8. Steinkern. 9. Same längsdurchschnitten. 10 u. 11. ♀ Blume und diese längsdurchschnitten.

harz. § 2. Krone so lang als der Kelch. Fruchtknoten 2fächerig, Würzelchen klein, von den Cotyledonen bedeckt. Elaphrium *Jacq.* **B.** Elaphrium *Jacq.* **tomentosa** *Triana u. Planchon. Fig. 1—7.* Blätter unpaar-4—5jochig-gefiedert; Blättchen eif., stumpf, beiderseits filzig. *Liefert durch Einschnitte in die Stammrinde einen Balsam, der eingetrocknet als westindisches Gummi-resina Tacamahaca in den Handel kam.*

Icica *Aubl.* XXIII, 1. *L.* oder X, 1. *L.* oder VIII, 1. *L.* Der Vor. ausserordentlich nahe stehende Gattung Harz- und Balsam gebender, amerikanischer und asiatischer Bäume, durch einen 4—5fächerigen Fruchtknoten in der meistens zwitterigen Blume von derselben unterschieden, mit einer 2—5klappigen, 1—5kernigen Steinbeere, Keimling mit freiem Würzelchen, wie bei Eubursera. **I. Tacamahaca** *Kth.*, der **I. heptaphylla** *Aublet's* sehr ähnlich, mit 5—7 Blättchen, und **I. Icicariba** *DC.*, beide in den heissen, tropischen Ebenen Süd-Amerikas, *liefern angenehm nach Fenchel, Dill und Canadabalsam duftende, frisch kleberige, grünliche, später gelbliche, zerbröckelnde Gummiharze, die von den Einwohnern Tacamahaca, Anime, Caraña oder* ***Elemi*** *genannt werden; Benennungen, die auch vielen anderen ähnlichen harzigen Ausflüssen zukommen. Das off. Elemi soll aus Yucatan bezogen werden; die Mutterpflanze desselben ist noch unbekannt.* **I.** Amyris *L.* **Protium** *Krst.*, P. javanicum *Kth. Burm.* Balsamreicher Strauch Javas, mit durchscheinend punktirten Blättern, *dessen gelbe Steinbeeren reich an ätherischem Oele sind und zum inneren und äusseren Heilgebrauche dienen.*

Canarium *L.* XXIII, 1. *L.* (VI, 1. *L.*) Südasiatische Bäume, von voriger Gattung durch nicht punktirte Blätter, deren unterste Blättchen nebenblattartig, durch 3gliederige Blumen-Organenkreise und einen 3fächerigen, oft nur einsaamigen Steinkern verschieden; Keimblättchen zerschlitzt und gefaltet. **C. commune** *L.* Auf den Molukken und in Ostindien heimisch und angepflanzt, *soll eine Art Elemi, „Manila-Elemi", geben, das in Bambusröhren in den Handel kommt. Aus den Saamen gewinnt man ein ziemlich dünnflüssiges, farbloses, süsslich schmeckendes, fettes Oel.*

Hedwigia *Sw.* XXIII, 1. *L.* (VIII, 1. *L.*) Balsamreicher Baum St. Domingos, der vor. Gattung ähnlich, aber mit 4gliederigen Blumen und einer 4kernigen Steinbeere, die Keimbltch. nicht blattartig und zusammengefaltet, sondern dick, fleischig, plan-convex. **H. balsamifera** *Sw. Liefert einen terpentinartig riechenden, ein gelbes, ätherisches Oel enthaltenden Balsam, der wie Bals. Copaivae angewendet wird.*

Boswellia *Roxb.* X, 1. *L.* Harzreiche Bäume und Sträucher mit unpaargefiederten Blättern und gegenständigen, ganzrandigen oder gekerbt-gesägten Blättchen; Blumen meist klein, grünlich-weiss, ☿, 5gliederig; Kelch und die viel längere Krone in der Knospe ziegeldachig; Staubgefässe in doppelter Anzahl der Kronenblätter am Grunde eines schüsself. Drüsenringes eingefügt; Fruchtknoten meist 3fächerig, Steinbeere 3kernig, Aussenfruchtschicht sich von den Steinkernen klappig trennend; Saamen zusammengedrückt, häutig gerandet; Keimling mit vielspaltigen, gefalteten Cotyledonen. **B. Carterii** *Birdwood*, B. sacra *Flückiger:* Weichhaarig-filziger, 4—5 m. hoher Baum; Blätter 7—10jochig-, fast leierf. gefiedert; Blumen in Trauben, weiss; Frucht verkehrt-eif. Ostafrika. **B. Bhau-Dajiana** *Brdw.*, **B. neglecta** *Moore*, der Vor. sehr ähnlich, und wahrscheinlich noch mehrere Arten *liefern das off.* ***Olibanum,*** *als dessen Mutterpflanze seither* **B. thurifera** *Roxb.*, **B. papyrifera** *Rich. und andere indische Arten angegeben wurden.* **B. Frereana** *Brdw. soll auch eine Art von Elemi, „Ostindisches Elemi", geben, das in keilf., 0,5—1 k. schweren, in Palmenblättern gehüllten Kuchen in den Handel kommt Es ist spröde, weisslich-gelb mit grünlichem Scheine, innen weich und zähe, von durchdringendem Geruche, meistens*

mit Holz- und Rindenstückchen verunreinigt. — Das off. ***Olibanum***, *Weihrauch, kommt in rundlichen oder länglichen, glatten, aussen matten, scheinbar bestäubten Körnern vor, von weisslich- oder röthlich-gelber, später dunklerer Farbe, leicht zerbrechlich, im Bruche eben und wachsglänzend, durchscheinend, aromatisch-bitterlich schmeckend, schwach balsamisch — stärker aber während des (nur unvollkommenen) Schmelzens — riechend. Es besteht aus 4—5 % ätherischem Oele, das bei 160 ° siedet, 56 % saurem Harze, 30—36 % Gummi (Arabin), 6 % Bassorin; bildet mit Wasser eine Emulsion. Spec. Gew. 1,22. Innerlich angewendet dient es gegen chronischen Bronchial-Catarrh mit profuser Secretion; äusserlich in Form von Dampfinhalationen bei Laryngitis chronica und Pharyngitis granulosa.*

Familie 167. Xanthoxyleae.

Bäume und Sträucher der warmen und heissen Klimate, mit wässerigen, oft bitteren, zuweilen harzigen und ätherisch-öligen Säften, dornig oder wehrlos; Blätter nebenblattlos, 3zählig oder gefiedert, oft durchscheinend punktirt; Blumen regelmässig, oft durch Fehlschlagen diclin, meist in Rispen oder Trugdolden, 4- oder 5-, selten 3gliederig; Kronenblätter mit den meist gleichzähligen Staubgefässen hypogyn eingefügt; Fäden pfriemlich, frei, am Grunde zuweilen schuppenförm. verbreitert; Stempel einem kurzen Träger aufsitzend, 1—5fächerig, meistens entwickeln sich die Fächer, sehr früh gesondert, zu mehr oder minder freien Kruchtknöpfen, die an der Bauchseite sich öffnen, *Xanthoxylum*, oder beeren- oder steinbeerenartig, *Brucea*, oder flügelfruchtf. geschlossen bleiben, *Ptelea*, ein jeder 2saamig oder wegen Verkümmern eines Eichens einsaamig; zuweilen trennt sich auch die pergamentartige Innenfruchtschicht elastisch von der lederharten, trockenen Aussenschicht; Keimling in der Mittellinie eines fleischigen Eiweisses, gerade oder schwach gebogen, fast von der Länge desselben; Keimblättchen flach, aneinanderliegend, viel grösser als das nach oben gewendete Würzelchen.

Ptelea. Xanthoxylum. Brucea.

Ptelea *L.* IV, 1. *L.* (XXIII, 2. *L.*) **458.** Wehrlose Sträucher des wärmeren Nordamerika, mit wechselständigen, 3—5zähligen, durchsichtig-punktirten, ganzrandigen Blättchen, deren seitenständige ungleichseitig sind; Blumen in Afterdolden, klein, gelblich-grün, 4—5-gliederig; Fruchtknoten zusammengedrückt, 2fächerig; Griffel kurz, Narbe zweilappig; **Flügelfrucht** 2fächerig, Fächer einsaamig. **P. trifoliata** *L.* 3—4 m. hoher Strauch mit 3zähligen Blättern; Blättchen spitz, das mittlere unterwärts stark verschmälert; Blumen 4gliederig. ♄ und ♄ Ilie und da in Parks angepflanzt. *Die aromatisch-bittere Frucht wird zuweilen, als Surrogat des Hopfens, zur Verfälschung des Bieres angewendet; die zerrieben unangenehm riechenden Blätter dienen im Vaterlande der Pflanze als Wurmmittel und äusserlich bei atonischen Geschwüren.*

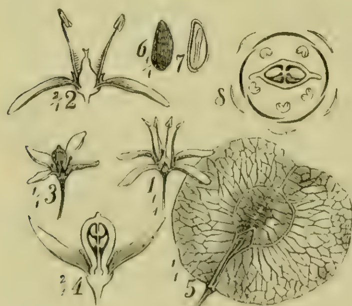


Fig. 458.

Ptelea trifoliata. 1. ♂ Blume. 2. Dieselbe längsdurchschnitt. 3. ♀ Blume. 4. Dieselbe längsdurchschnitt. 5. Frucht. 6 u. 7. Saame und längsdurchschnitten. 8. Diagramm.

Xanthoxylum *Sm.*, *Zanthoxylum Colden.* XXII, 5. *L.* Gelbholz. Meist dornige Bäume und Sträucher heisser und warmer Klimate, mit wechsel- oder gegenständigen, meistens gefiederten, durchsichtig-punkirten Blättern mit häufig geflügelter Spindel; Blumen klein, grünlich-weiss, in Büscheln, After-Dolden

oder -Trauben, oder Rispen mit 3—5gliederigen Organenkreisen; Pistill bald aus 1—5 mehr oder minder gesonderten, 2eiigen Fruchtknoten; Frucht aus 1—5, an der Bauchnaht sich öffnenden, hülsenartigen, 1—2saamigen **Kapseln** bestehend, deren Aussenschicht sich häufig von der elastisch-knorpeligen Innenschicht bei der Reife ablöst. — *In der Rinde einiger amerikanischer Arten:* ***X. Clava herculis*** *L., X. caribaeum Lam., Baum Westindiens, und* ***X. fraxineum*** *Willd., Strauch N.-Amerikas, wurde zuerst das Berberin aufgefunden, und die Früchte des in allen Theilen aromatischen* ***X. piperitum*** *DC., der sog. japanische Pfeffer, geben durch Destillation ätherisches Oel, welches aus Xanthoxylen, einem farblosen, aromatischen, bei 162° siedenden Camphene und einem, dem Cantharidin isomeren, in grossen, seidenglänzenden Tafeln krystallisirenden Camphor, Xanthoxylin, besteht.*

Brucea *Mill.* XXIII, 1. *L.* (IV, 4. *L.*) Tropische, in allen Theilen bitter schmeckende Bäume Asiens und Afrikas, mit rostfarbenen, filzigen Aesten, unpaar-gefiederten Blättern, achselständigen Trauben kleiner, 4gliederiger Blumen, mit 4 einsaamigen **Steinbeeren. B. antidysenterica** *Mill.*, B. ferruginea *L'Heritier:* Strauch Abyssiniens, *dessen Blätter und innere Rinde im Vaterlande gegen Fieber und Ruhr angewendet wird. Hier nur von historischem Interesse, da man sie früher für die Mutterpflanze der von Strychnos Ignatii Bergius abstammenden falschen Angostura-Rinde hielt, deren Alkaloid desshalb Brucin genannt wurde.*

Familie 168. Diosmaceae. S. S. 792.

Bäume und Sträucher, seltener Stauden wärmerer Klimate, mit bitteren, harzigen und ätherisch-öligen Säften; Blätter gegen- oder wechselständig, einfach, 3zählig oder unpaar-gefiedert, durchsichtig-punktirt und häufig mit sitzenden Drüsen bestreuet, nebenblattlos; Blumen vollständig, sehr selten nackt oder durch Fehlschlagen diclin, meist regelmässig, 4—5gliederig, weiss oder röthlich, einzeln blattachselständig oder in Büscheln, Afterdolden oder Trauben; Staubgefässe mit der Krone hypogyn, in einfacher- oder in doppelter Anzahl der Kronenblätter, und dann die inneren kürzer oder unfruchtbar; Fäden frei oder am Grunde oder auch mit den Kronenblättern oberflächlich vereinigt; Beutel am Rücken beweglich angeheftet, nach innen mit 2 Längenspalten geöffnet, ihr Bindeglied über die Fächer hinaus in eine Drüse verlängert; Fruchtknoten 3—5, 2eiig, von einer Drüsenscheibe umgeben oder einer solchen eingebettet, frei oder am Grunde mehr oder minder vereinigt. Kapsel 3—5knöpfig, selten einfach; Knöpfe einfächerig, meist einsaamig an der Bauchseite oberwärts sich öffnend und die trockene, lederartige, meist querrunzelige, drüsig-punktirte oder weichstachelige Aussenfruchtschicht sich von der glatten, knorpeligen, in 2 Theile zerfallenden Innenfruchtschicht elastisch trennend. Saamen länglich oder nierenf., eiweisslos, seltener eiweisshaltig, *Dictamnus;* Embryo **gerade,** seltener gekrümmt, *Galipea.*

Galipea. Pilocarpus. Barosma. Empleurum. Dictamnus.

Galipea *Aublet.* V, 1. *L.* Bäume und Sträucher des tropischen Amerika, mit wechselständigen, **3—5zählig** gefingerten Blättern und langen, weissen Trauben oder Rispen 5gliederiger, **meist regelmässiger** Zwitterblumen, deren lange, schmale Kronenblätter am Grunde unter sich und mit den meist zu 5 vorhandenen Staubgefässen vereinigt sind; Keimling **gekrümmt, eiweisslos. G. officinalis** *Hancock,* Cusparia febrifuga *Humb.,* Bonplandia trifoliata *Willd.* Ein im Flussgebiete des Orinoko, besonders bei Angostura, wachsender Baum, *liefert die früher off., etwas widrig-aromatische, beissend-bittere Cortex Angosturae verus, die in flachen, 1—2 mm. dicken, aussen graugelben, ebenen oder längsrun-*

zeligen, warzigen, oft querrissigen, z. Th. von weisslicher Korkschicht bedeckten, innen hellzimmetfarbenen, rinnenf. Stücken von ebenem, dunkelbraun-harzigem Bruche in den Handel kommt. Sie enthält ein weingelbes, bei 266 ° siedendes, aromatisches, ätherisches Oel, Angosturaöl und einen kryst., indifferenten, bei 45 ° unter Wasserverlust schmelzenden, in Alkohol, wässerigen Säuren und Alkalien leicht löslichen Körper, Cusparin oder Angosturin.

Pilocarpus *Vahl.* V, 1. *L.* Sträucher des tropischen Amerika, mit **3zähligen und unpaar-gefiederten** Blättern, **regelmässigen,** Trauben bildenden Blm. und **geradem, eiweisslosem** Keimlinge, *von denen man mehrere:* ***P. pinnatifolius*** *Lemaire,* ***P. Selloanus*** *Engl.,* ***P. heterophyllus*** *A. Gray etc. für die Mutterpflanzen der Jaborandiblätter von Pernambuco hält, die in ihrem Vaterlande als Diuretica, Sudorifica und Salivantia angewendet werden und auch der europäischen Medizin empfohlen wurden, obgleich sie sehr lästige, nervöse Nebenwirkungen hervorbringen. Die nach Wermuth und Camphor riechenden, aromatisch-bitteren Blt. enthalten ein kryst., aromatisches Alkaloid, Pilocarpin, von bitterem, beissendem Geschmacke, die Pupille verengend; ferner 56 % eines farblosen, ätherischen Oeles, Pilocarpen, und ein vielleicht erst aus Pilocarpin entstandenes, amorphes Alkaloid: Jaborin. — Auch die Rinde dieser Pflanze dient als Cortex Jaborandi zu gleichem Zwecke.*

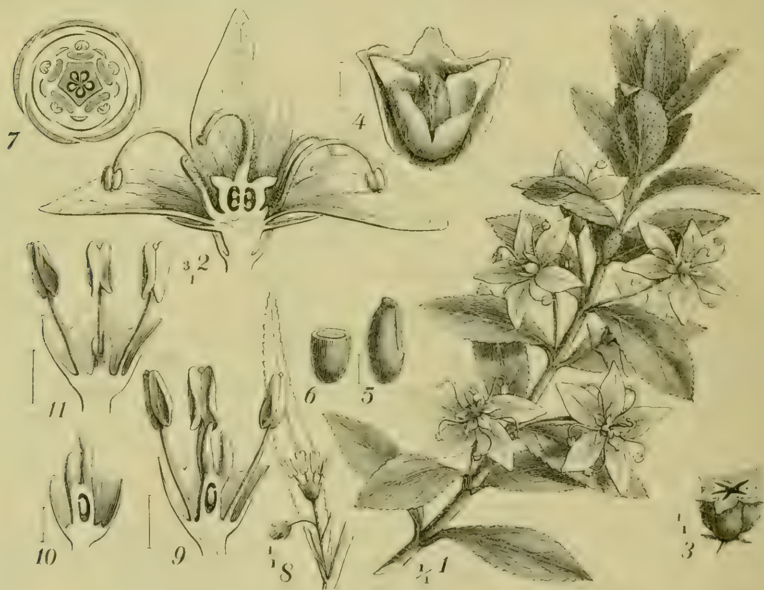


Fig. 459.

1—7. ***Barosma crenulata.*** 1. Blühender Zweig. 2. Längsdurchschn. Blume. 3. Reife, sich öffnende Frucht. 4. Geöffnetes, isolirtes, fruchtknopfartiges Fach mit getrennter Aussen- und Innenfruchtblattschicht. 5. Saame. 6. Derselbe querdurchschn. 7. Diagramm. 8—11. ***Empleurum serrulatum.*** 8. Blume in der Blattachsel. 9. Zwitterblume längsdurchschnitten. 10. Weibliche, 11. Männliche Blume längsdurchschnitten.

Barosma *Willd.* Buccostrauch. V, 1. *L.* **459.** *1—7.* Capsträucher mit **einfachen,** gegenständigen oder abwechelnden, meist gesägten oder gekerbten und drüsig-berandeten, sehr kurzgestielten Blättern; Blumen 1—3 auf kurzen Zweigen in den Blattachseln, 5gliederig, vollständig, weiss oder röthlich; Kelch 5-spaltig oder -theilig, am Grunde von der im Schlunde kaum freien Drüsenscheibe überzogen; Kronenblätter 5; Staubgefässe 10, die vor den Kronenblt. stehenden unfruchtbar, blumenblattartig; Pistill 5theilig; Griffel 1, Narbe sehr klein, 5lappig; Kapsel 5fächerig; Carpelle an der Spitze geschnä-

belt; Keimling **eiweisslos, gerade.** **B. crenulata** *Hooker:* Blätter 1 — 2 cm. lang, oval bis länglich-lanzettf., fein gesägt, zwischen den Zähnen eine randständige Oeldrüse. **B. crenata** *Kze.* Blätter oval bis verkehrt-eif., gekerbt, in der Bucht eine Oeldrüse. **B. betulina** *Bartling:* Blätter rhombisch-verkehrt-eif., die kurzgestutzte Spitze zurückgekrümmt, gekerbt-gezähnt, in der Bucht eine randständige Oeldrüse. **B. serratifolia** *Willd.* Blätter 2—6 cm. lang, 4—6 mm. breit, lineal-lanzettf., scharf-gesägt, am Grunde jedes Zahnes eine Oeldrüse.

Empleurum *Solander.* XXI, 4. *L.* IV, 1. *L.* **459.** *8—11.* Barosma-ähnliche Cappfl., aber die Blumen 4gliederig, kronenlos, oft durch Fehlschlagen diclin. Fruchtkelch einfächerig, 2eiig, langgeschnäbelt, mit seitenständigem Griffel. Einzige Art: **E. serrulatum** *Ait.* Blätter wechselständig, lineal-lanzettf., gesägt, am Grunde jedes Zahnes mit einer Oeldrüse. *Die rautenartig riechenden, bitterlich minzeartig aromatischen Blätter dieser beiden Gattungen befördern in kleinen Gaben die Verdauung, wirken diaphoretisch und vorzüglich diuretisch, werden von den Bewohnern ihrer Heimath gegen Neuralgien und Rheumatalgien angewendet, so wie auch gegen Wassersucht, gegen Blennorrhöe der Nieren, der Blase und Harnröhre und andere Leiden der Schleimhäute des Urogenitalsystemes, kommen als Buccoblätter in den med. pharmac. Handel, und zwar die lineal-lanzettf. der beiden letzten Arten als lange Buccoblätter, die der 3 erstgenannten Barosma-Arten als breite Buccoblätter. Sie enthalten ätherisches Oel, Harz und Barosma-Camphor, neben einem in Alkohol, Aether, ätherischen Oelen und verdünnten Säuren löslichen, in Wasser unlöslichen, kryst. Bitterstoffe: Diosmin.*

Dictamnus *L.* Diptam. X, 1. *L.* Drüsig behaarte Staude, mit bis 1 m. hohen, verzweigten Stengeln, unpaar-gefiederten, 3—5jochigen Blt.; Seitenblättchen ungleichseitig, elliptisch, Endblättchen eif., spitz; Blumen gross, **unregelmässig,** 5gliederig, rosa, seltener weiss, in endständigen, unterwärts ästigen Trauben; Kelch kurz, 5blätterig, abfallend; Kronenblätter 5, ungleich, die 4 oberen aufstrebend, das 5te abwärtsgeneigt; Staubgefässe 10, die 5 äusseren länger; Beutel auf der Spitze der pfriemenf. Fäden, oval, bis länglich, 2fächerig mit Längenspalten seitwärts aufspringend; Pistill aus 5 sehr früh abgesondert sich vergrössernden, einfächerigen Fruchtblättern zusammengesetzt, auf einem stielf. Stempelträger; Fruchtknotenfächer 3—4eiig; Griffel 5, unterwärts frei, bald oberwärts zu Einem verschmolzen; Frucht 5knöpfig, Knöpfe unterwärts vereinigt, 2klappig; Saamen 2—3, glänzend schwarz, **in fleischigem Eiweisse einen geraden Keimling** enthaltend. Einzige Art: **D. albus** *L.* Die rothblühende Varietät: D. Fraxinella *Pers.* ♃ 5. 6. Sonnige, buschige Abhänge im südlichen und mittleren Gebiete; gern auf Kalkboden. *Off. waren die 2—5 cm. dicken, weissen, frisch stark gewürzig, etwas harzig riechenden, sehr bitteren Nebenwurzeln, Rad. Dictamni s. Diptamni vel Fraxinellae, deren schwammige Rinde als kräftig tonisch-reizendes Mittel diente. Sie enthält ätherisches Oel, Harz und einen noch nicht rein dargestellten, in Aether löslichen Bitterstoff.*

Familie 169. Rutaceae. S. S. 792.

Stauden und Halbsträucher der gemässigten Zone, mit ätherisch-öligen, harzigen, bitteren und scharfen Säften; Blätter abwechselnd, nebenblattlos, durchsichtig-punktirt, einfach, aber in der Regel mannichfach getheilt; Blumen vollständig, regelmässig, 4—5gliederig, in endständigen After-Dolden oder -Trauben, gelb oder seltener weiss; Kelch frei, Zipfel in der Knospe ziegeldachig, stehenbleibend. Krone und Staubgefässe hypogyn, erstere 4—5blätterig, in der Knospe gedrehet-ziegeldachig; Staubgefässe in 2—3facher Anzahl der Kronenblätter, Fäden pfriemenf., Beutel 2fächerig nach innen mit Längen-

spalten geöffnet; Stempel einer fleischigen, meist säulenförm. Drüsenscheibe, Stempelträger, eingesenkt, tief 3—5-lappig und -fächerig, in jedem Fache meist zahlreiche, umgewendete, gerade oder gekrümmte Saamenknospen einem bauchnahtständigen Eiträger angeheftet; Griffel von der Zahl der Fruchtknotenfächer, am Grunde meist getrennt, oberwärts zu einem einzigen verwachsen; Narbe 3—5lappig; Frucht eine 4—5fächerige, an der Bauchnaht oberwärts aufspringende, oder 3fächerige, fachspaltige bis 3klappige Kapsel, selten eine Beere. Saamen in fleischigem Eiweisse einen mehr oder minder gekrümmten, langen, cylinderischen Keimling einschliessend.

Ruta. *Peganum.*

Ruta *Tournef.* Raute. x, 1. *L.* **460.** Aromatische Kräuter und Halbsträucher der nördlichen gemässigten Zone der alten Welt, mit einfach oder vielfach fiederschnittigen Blättern und grünlich-gelben Blumen in **endständigen Afterdolden,** meist 4-, selten die endständigen 5gliederig; Stempelträger mit soviel Drüsengruben als Staubgefässe; **Fruchtknoten 4—5fächerig;** Frucht eine Kapsel, selten Beere, *R. (Ruteria DC.) pinnata L. auf Teneriffa.* **R. graveolens** *L.* Gartenraute. Fast meterh. Halbstrauch. Im Gebiete des Mittelmeeres; bei uns in Gärten gezogen. Blätter gestielt, dreifach-fiederschnittig, die oberen einfacher werdend und sitzend, etwas fleischig, kahl, bläulich - graugrün, drüsig - punktirt; Fiederabschnitte spatelf., ganzrandig oder schwach gekerbt-gesägt; Blumen in zusammengesetzter Afterdolde, die endständigen der Hauptverzweigungen 5gliederig, alle übrigen 4gliederig; Kronenblätter kurz benagelt, länglich-herzf., mit aufwärtsgebogenen, meist zerfetzten Rändern, daher fast kahnf. *Off. sind die strenge und durchdringend aromatisch riechenden und scharf beissend-bitteren, getrocknet gelblich-grünen Blätter,* ***Folia Rutae****, früher auch die kleinen, länglichen, braunen Saamen als Hba. et Sem. Rutae hortensis. Das Kraut wirkt kräftig reizend, dient innerlich als Emmenagogum, Anthelminthicum und Antispasmodicum, äusserlich bei atonischen Geschwüren; hie und da wird es auch als Gewürz den Speisen zugesetzt; es enthält ein ätherisches, gelblich-grünes, stark und angenehm riechendes Oel, Rautenöl, das bei 1—2° Kälte erstarrt, aus einem Kohlenwasserstoffe, der nahe bei 200° siedet, und aus Methylcaprinol und Methylpelargonylketon besteht, neben der hier entdeckten, in feinen, hellgelben, seidenglänzenden Nadeln kryst. Rutinsäure, Rutin, die auch in den Blumenknospen von Capparis und noch reichlicher in denen von Sophora japonica vorkommt. Soll auch Berberin enthalten.*



Fig. 460.

Ruta graveolens. 1. Blühender Zweig. 2. Blume von oben gesehen. 3. Blume längsdurchschnitten. *c.* Kelchblatt. *b.* Kronenblatt. *d.* Drüsenscheibe. 4. Reife, geöffnete Frucht. 5. Saame von der Bauchseite. 6. Derselbe längsdurchschn. 7. Diagramm, die Stellung der Blumen-Organe, nicht die Knospenlage von Kelch und Krone angebend.

Peganum *L.* xii, 1. *L.* Stark riechender, drüsenloser, bis fast 1 m. h. Halbstrauch der Mittelmeerländer und des Orients, mit einzelstehenden, ungestielten, 3—5zählig-fingerschnittigen Blt., deren Abschnitte in viele linealische Läppchen zerspalten sind; die oberen sind einfach-fiedertheilig; Blumen **einzeln**, gestielt, ziemlich gross; Kelch länger als die innen weissen Kronenblt.; Staubgefässe 15, Fäden am Grunde häutig verbreitert; Fruchtknoten 3fächerig, von fleischiger, kurzer, schaalenförmiger Drüsenscheibe umgeben; Kapsel 3fächerig, ∞saamig. Die einzige Art: **P. Harmala** *L., dient in ihrem Vaterlande als reizend-scharfes Heilmittel, besonders äusserlich; die scharf-harzig-bitter schmeckenden Saamen auch als Gewürz und zum Rothfärben. Letztere waren auch als Semina Rutae sylvestris seu Harmalae off.; sie sind klein, eckig, schwarzroth, glänzend, riechen stark und widerlich, enthalten ätherisches Oel und 2 Alkaloide, das in kochendem Alkohol leicht lösliche, schwach bittere, den Speichel gelbfärbende, in farblosen Octaëdern kryst. Harmalin, welches mit Säuren gelbe, kryst. Salze giebt, und das — auch aus Harmalin durch vorsichtige Oxydation entstehende, — in farblosen, rhombischen Prismen krystallisirende Harmin, das sich mit Säuren zu farblosen, schwach gelblichen Salzen verbindet. Harmalaroth ist vielleicht ein Oxydationsprodukt des Harmalins.*

Familie 170. Zygophylleae. S. S. 792.

Kräuter, Sträucher und Bäume der heissen tropischen und subtropischen Klimate, mit harzigen, scharfen, bitteren und adstringirenden Säften; Blätter gegenständig, oft drüsig-punktirt, paarig- oder unpaar-gefiedert, auch zuweilen, durch Verkümmern der seitenständigen Blättchen, einfachblätterig, oder auch statt des Endblättchens ein Weichstachel; Nebenblätter 2, stehenbleibend, zuweilen dornig, selten abfallend; Blumen regelmässig, 4—5gliederig, zwitterig, meist einzeln in den Blattachseln oder büschelig am Ende der Zweige; Kelch frei, 4—5theilig; Kronenblätter von der Anzahl der Kelchzipfel, mit denen sie wechseln, abfallend; Staubgefässe in doppelter Anzahl der Kronenblätter, mit denen sie auf dem Blumenboden eingefügt sind, beide Kreise meistens ungleich, der äussere in der Regel grösser; Fäden fadenförmig, am Grunde nicht selten in eine oberwärts nach innen ausgewachsene Schuppe verbreitert; Beutel am Grunde oder etwas höher, am Rücken, eingefügt, zweifächerig, nach innen mit Längenspalten geöffnet; Stempel 2—5-, seltener ∞fächerig; Griffel 1, Narbe einfach oder gelappt; Saamenknospen in jedem Fache ∞, selten 2 oder 1; Frucht meistens in Knöpfe zerfallend, die zweiklappig sind oder geschlossen bleiben. Saamen in knorpeligem Eiweisse einen schwach gekrümmten oder geraden, grünen Keimling einschliessend; dessen Blättchen blattartig und dessen Würzelchen aufwärts gerichtet.

Guajacum. *Zygophyllum. Larrea.*

Guajacum *Plum.* x, 1. *L.* **461.** Immergrüne, gegen 5 m. hohe Bäume Westindiens mit hartem, harzreichem Holze, gegenständigen, drüsig-punktirten, paarig-gefiederten Blättern und büschelig beisammenstehenden, langgestielten, blauen Blumen von der Grösse der Hepatica; Pistill auf stielf. Stempelträger, verkehrt-eif, kantig, 2—5fächerig, jedes Fach mit 8—10 hängenden, anatropen Saamenknospen. Frucht 2—5theilig, fast steinbeerenartig, knopffruchtf., mit einsaamigen Fächern. **G. officinale** *L.* Pockenholz, Franzosenholz. Jüngere Zweige, Blumenstiele und Kelche zart flaumhaarig; Blätter 2—3paargefiedert, kurzgestielt; Bltch. sitzend, oval, ungleichseitig; Frucht zusammengedrückt, fast verkehrt-herzf., 2fächerig; Saamen schwarz. **G. sanctum** *L.* Blättchen 3—5jochig, Frucht 4kantig, Saamen roth. *Beide Arten liefern das off., sehr schwere, grünlich-grau-braune, beim Reiben und Erwärmen benzoëartig*

riechende und kratzend-scharf schmeckende, als diaphoretisches und diuretisches, bei nicht entzündlichem Rheumatismus, Arthritis, Syphilis, chronischen Exanthemen etc. angewendete **Lignum Guajaci**, *das meistens in dicken, noch von dem gelblichen Splinte und der graubraunen Rinde bedeckt, in den Handel kommt. Das Holz zeichnet sich aus durch Schwerspaltbarkeit, hervorgebracht durch schrägen, in den aufeinander folgenden Jahresschichten sich kreuzenden Verlauf seiner Faserzellen; durch einschichtige, einander sehr genäherte Markstrahlen ist es radial gestreift, und in ihm zerstreuet finden sich ziemlich weite, porös verdickte, mit grünbraunem Harze erfüllte Gefässe, das auch die älteren, dickwandigen Holzzellen durchdringt und stellenweise ganze Gruppen derselben ersetzt, nachdem deren Wandungen vollständig verharzten. Die gleichfalls off., aussen grünlich-braune, innen gelb- oder rothbraune* **Resina Guajaci** *quillt theils von selbst, theils in Folge von Einschnitten aus der von Harzgefässen und Harzlücken durchzogenen Rinde hervor, resina Guajaci nativa v. in granis, wird aber meistens durch Erwärmen des Stammes aus Bohrlöchern hervorgetrieben oder mittelst Alkohol aus Holz und Rinde ausgezogen, Resina Guajaci arteficialis v. in massis. Dem entsprechend findet es sich entweder in circa nussgrossen, tropfenf. Körnern oder in grösseren unregelmässigen Stücken. Es ist hart und spröde, von muscheligem bis splitterigem, glasglänzendem Bruche, an den Kanten durchscheinend, sein Pulver hellgrau. Beim Erwärmen riecht es schwach benzoeartig, entwickelt beim Verbrennen reizende Dämpfe, schmeckt anfangs süsslich-bitter, dann scharf und kratzend; p. sp. 1,20—1,228; Weingeist und kaustische Alkalien lösen es leicht, Aether und Terpentinöl unvollständig, Wasser gar nicht. Durch Oxydation wird dasselbe grün oder blau, durch Reductionsmittel wird die ursprüngliche gelbliche Farbe wiederhergestellt; mit Wasser zur Emulsion angerieben, färbt sich diese blau; so wie verdünnte weingeistige Lösung des Harzes oder ein mit dieser Tinctur getränktes Papier, durch äusserst geringe Mengen von Ozon, Chlor, salpeteriger Säure, Chromsäure etc. rasch blau gefärbt werden. Das Guajakharz besteht aus Guajakharzsäure 10,5 %, Guajakonsäure 70 %, etwas Guajaksäure, Guajak-Betaharz, in Aether unlöslich und indifferent 10 %, einem kryst. Farbstoffe: Guajakgelb, Gummi 3,7 %, ätherischem Oele und einem aus weingeistiger Lösung sich krystallinisch auscheidenden, noch unvollkommen von Landerer beobachteten Stoffe: Guajacin. — Die Rinde wurde früher gleich dem Holze und dem Harze angewendet.*



Fig. 461.

Guajacum officinale. 1. Saamenknospe, *u.* innere Eihülle. 2. Saame längsdurchschn. 3. Reife Frucht. 4. Blühender Zweig. 5. Blm. längsdurchschnitten.

Zygophyllum *L.* x, 1. *L.* Kräuter, Sträucher und Bäume mit 1—∞-paarig gefiederten, meist etwas fleischigen, nicht punktirten Blättern; Blumen zwischen je 2 Nebenblättern einzeln oder gepaart, 5gliederig, gelb, selten roth; Staubgefässe am Grunde mit schuppigem Anhange; Fruchtknoten auf einer kurzen Scheibe, 5eckig, 5fächerig; Kapsel 5fächerig, rundlich, tief 5theilig, fachspaltig, Fächer ∞saamig. **Z. arboreum** *L.* Immergrüner, 10 bis 12 m. hoher Baum der Nordküste Süd-Amerikas, mit unpaar-7jochig-gefiederten Blättern; Blättchen abwechselnd, länglich; Blumen gross, gelb; Kapsel häutig, 5knöpfig, Knöpfe zusammengepresst, 2klappig, zerfallend. *Das dem*

Guajak sehr ähnliche Holz dieses sehr grossen, dickstämmigen Baumes und seine Rinde, aus dem eine dem Guajakharze sehr ähnliche Substanz hervorquillt, werden von den Bewohnern seines Vaterlandes gleich dem Guajakholze medizinisch angewendet; auch wegen seiner Härte in gleicher Weise technisch benutzt und kommt, wie ich vermuthe, in Europa nebst Rinde als Lign. et Cort. Guajaci in den Handel.

Larrea *Cavanilles.* x, 1. *L.* Bäume der Anden und der mexicanischen Gebirge mit abwechselnd-zweizeiligen Zweigen, denen verkümmerte, knospenf., meist nur einblätterige Zweige gegenüberstehen; Blätter gegenständig, verschiedenartig getheilt oder eingeschnitten, mit Nebenblt. versehen; zwischen je 2 benachbarten Nebenblättern eine gestielte, gelbe Blume; von Zygophyllum durch die in 5 einsaamige Nüsse zerfallende Frucht verschieden. **L. mexicana** *Moricand: liefert den stark riechenden Arizona-Schellack.*

Ordnung L. Calycanthemae.

Kräuter, Sträucher und Bäume aller, besonders aber der tropischen Klimate, mit wässerigen, indifferenten, selten adstringirenden oder harzigen, *Terminalia-Arten,* Säften; Blätter einfach, nebenblattlos, *bei unseren Arten,* gewöhnlich gegen- oder quirlständig, fiedernervig, ganzrandig oder gesägt, bei Myriophyllum fiederschnittig; Blumen fast ausnahmslos regelmässig; Kelchrohr mit dem Fruchtknoten vereinigt, *nur bei Lythreen frei, bei Trapa oberwärts frei,* die Zipfel seines Saumes in der Knospe klappig; Kronenblätter im Schlunde des Kelches stehend, mit den Kelchzipfeln gleichzählig und wechselständig, zuweilen weniger, oder gänzlich fehlend; Staubgefässe im Schlunde oder Rohre des Kelches stehend, gewöhnlich in doppelter oder mehrfacher Anzahl als die Kronenblätter, selten in gleicher oder geringerer Zahl; Fäden frei; Staubbeutel 2fächerig, der Länge nach aufspringend; Fruchtknoten meist ∞fächerig und ∞eiig, selten einfächerig, *Combreteae, Hippuris und einige ihr verwandte Ausländer,* mit mehreren oder einzelnen Saamenknospen; Frucht eine Kapsel, selten eine Beere oder Nuss; Saame meistens mit geradem Keimlinge und eiweisslos, seltener mit fleischigem Eiweisse, sehr selten etwas gekrümmt, *Trapa,* oder die Keimblättchen spiralig gewunden, *Terminalia.*

A. Fruchtknoten frei, oberständig; Frucht eine Kapsel. Familie 171. **Lythreae.**

B. Fruchtknoten dem Kelche angewachsen, unterständig, *halbunterständig bei Trapa.*

1. Saame eiweisslos.
   - a. Fruchtknoten einfächerig; Frucht eine Steinbeere. Tropische Gehölze. S. S. 813. Familie 172. **Combreteae.**
   - b. Fruchtknoten 2—4fächerig; Frucht eine Kapsel oder eine fleischige oder trockene Beere. S. S. 814. Familie 173. **Oenotheraceae.**
   - c. Fruchtknoten halb-2fächerig, oberwärts frei; Frucht eine Nuss. Wasserpflanzen der alten Welt. S. S. 817. Familie 174. **Trapaceae.**
2. Saamen eiweisshaltig.
   - a. Fruchtknotenfächer 1—∞, eineiig. S. 819. Familie 175. **Halorageae.**
   - b. Fruchtknotenfächer 3—∞, vieleiig. S. 820. Familie 176. **Philadelpheae.**

Familie 171. Lythreae.

Kräuter, Sträucher und Bäume der Niederungen des Binnenlandes der gemässigten und heissen Zone; Blätter kreuzweis gegenständig, fol. decussata, oder quirlig, seltener zugleich einzeln stehend; nebenblattlos, einfach und ungetheilt, fiedernervig, meist ganzrandig, zuweilen drüsig-punktirt; Blumen zwitterig, regelmässig, *bei Cuphea unregelmässig,* einzeln, büschelig oder trug-

doldig, blattachselständig oder durch Verkümmerung der blumenständigen Blt. ährenf. oder rispige Blüthen bildend. Blumenstiele tragen 2, zuweilen dicht unter der Blume stehende, diese in der Knospe umhüllende und meist stehenbleibende Deckblättchen; Kelch frei, röhrig, *Lythrum*, oder glockenf., *Peplis*, selten gespornt, *Cuphea;* Saum 1—2reihig-gezähnt, äussere Zähne häufig sehr klein, in der Knospe neben den inneren klappig liegend; Kronenblätter im Kelchschlunde vor den äusseren Kelchzipfeln stehend, wo diese vorhanden sind, meist gleich-gross, wellenrandig, in der Knospe ziegeldachig, abfallend. Staubgefässe frei, in gleicher, doppelter oder mehrfacher Anzahl der Kronenblätter, die äusseren mit diesen wechselnd, im Kelchrohre oberhalb seines Grundes eingefügt; Fäden pfriemenf., in der Knospe gerade oder einwärtsgebogen; Beutel länglich, am Rücken angeheftet, 2fächerig, mit Längenspalten nach innen aufreissend; Fruchtknoten frei, 2-, seltener ∞fächerig, zuweilen oberwärts, durch Verkümmern der Scheidewände, einfächerig; Griffel einfach, Narbe kopff.; Saamenknospen ∞, anatrop. Kapsel im Kelche eingeschlossen, 2—∞fächerig, oder durch Verkümmern der Scheidewände mehr oder minder einfächerig, *bei Peplis am Grunde einfächerig*, unregelmässig, oder regelmässig scheidewandabreissend-klappig, sich öffnend. Saamen ∞, klein, eckig, eiweisslos; Keimling gerade, mit flachen, eif., am Grunde zuweilen geöhrten, *Lythrum*, Cotyledonen.

Lythrum. Peplis. *Cuphea.*

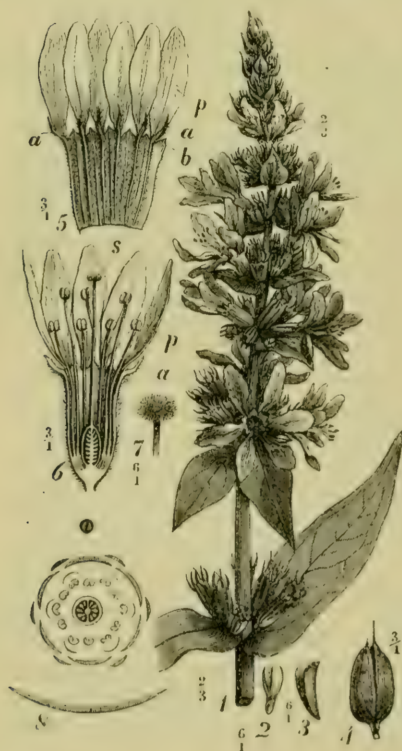


Fig. 462.

Lythrum Salicaria. 1. Blüthe. 2. Keimling. 3. Saame. 4. Reife geöffn. Frucht. 5. Kelch mit Krone, längsaufgeschnitten und ausgebreitet, von aussen; *a* äussere, *b* innere Kelchzipfel. *p* Kronenblt. 6. Blume längs-durchschnitten. 7. Narbe auf dem Griffelende. 8. Diagramm.

Lythrum *L.* Weiderich. XI, 1. *L.* **462.** Aufrechte Kräuter mit gegenständigen, ganzrandigen Blättern, ansehnlichen, meist rothgefärbten, regelmässigen Blumen; Kelch **röhrig,** 8—12zähnig, die abwechselnden Zähne aufrecht und abstehend; Kronenblätter 4—6, dem Kelchschlunde eingefügt; Staubgefässe 6 oder 12; Kapsel 2fächerig, scheidewandspaltig oder unregelmässig aufspringend. **L. Salicaria** *L.* Stengel bis 1 m. h., schwach verästelt, kahl oder flaumhaarig; Blt. gegenständig, selten zu 3, ei-lanzettf., mit herzf. Grunde umfassend; Kelchzähne ungleich lang; Blumen 12männig, purpurn, in endständigen, ährenf. Rispen. ♃ 7—9. *α* glabrescens. Blätter kahl oder nur unterseits auf den Adern flaumig. *β* canescens. Stengel, Blätter und Kelche dicht grauweichhaarig, fast filzig. An Bächen, Gräben, feuchtem Gebüsche, häufig. *Der Wurzelstock und das Kraut, „Rad. et Hba. Salicariae vel Lysimachiae purpureae", wurden als adstringirend-schleimige Mittel sowohl innerlich, bei Diarrhöen, Ruhren, Blutflüssen etc., als auch äusserlich auf Geschwüren angewendet.* **L. virgatum** *L.* Der Vor. ähnlich; Blattbasis abgerundet, Kelchzähne gleichlang. ♃ 6. 7. Selten; Oesterreich, Belgien; bisweilen in Gärten cultivirt und daraus verwildert. **L. Hyssopifolia** *L.*

Blätter lineal-lanzettf.; Blumen einzeln, blattachselständig, nicht Achren bildend, klein, violettroth; Staubgefässe 6 oder weniger. ⊙ 6—9. Ueberschwemmte, sandige Triften; zerstreuet.

Peplis *L.* VI, 1. *L.* **462 b.** Niederige, flache, kahle Rasen, kriechender, verästelter, an den Spitzen aufsteigender Stengel, oft roth angelaufen; Blumen meist einzeln in den Blattachseln sitzend, klein, röthlich-weiss; Kelch glockig, 12zähnig, Zähne ungleichgross; Kronenblätter 6, sehr klein, zuweilen fehlend; Kapsel fast kugelig, unvollkommen zweifächerig, unregelmässig zerreissend. **P. Pórtula** *L.* Blätter gegenständig, verkehrt-eif., in den Stiel verschmälert, ganzrandig; Blumen einzeln. ⊙ 6—9. Auf zeitweise überschwemmtem Boden.



Fig. 462 b.

Peplis Portula. 1. Stück eines blühenden Stengels 2. Knospe. 3. Blume blühend. 4. Blume längsdurchschnitten. 5. Saame dgl. 6. Diagramm.

Cuphea *Jacq.* XI, 1. *L.* Kräuter und Halbsträucher des tropischen Südamerika, meist drüsenhaarig kleberig, mit gegen- oder quirlständigen, selten einzelnen, ganzrandigen Blättern und zwischen je 2 Blt. stehenden Blumen oder Blüthen; Blumen meist nickend, unregelmässig, der Kelch am Grunde nach hinten höckerig oder gespornt; die 12 Kelchzähne und 6 vor den kleineren Zähnen stehende Kronenblt. unter sich ungleich, ebenso die 11 Staubgefässe; Kapsel durch Verkümmerung der Scheidewand einfächerig. *Wegen ihrer weissen, rothen oder violetten Blumen werden viele Arten dieser grossen Gattung von Floristen cultivirt.* ***C. antisyphilitica*** *Kth. wird in ihrem Vaterlande medizinisch angewendet.*

Familie 172. Combreteae.

Tropische, verholzende Pfl. mit adstringirenden, harzigen oder gummireichen Säften und ölreichen, zuweilen drastischen Saamen; Blätter einzeln oder gegenständig, einfach, ganz und ganzrandig oder gezähnt, fiedernervig, lederig, nebenblattlos, am oberen Ende des Blattstieles meistens zweidrüsig; Blumen regelmässig, zwitterig oder durch Fehlschlagen eingeschlechtlich, zuweilen kronenlos, 4- oder 5gliederig, Achren, Trauben oder Köpfchen bildend. Kelch mit dem Fruchtknoten vereinigt; Kronenblätter, wenn vorhanden, im Kelchschlunde stehend, mit seinen Zipfeln wechselnd und wie diese in klappiger Knospenlage. Staubgefässe neben den Kronenblättern meist in doppelter Anzahl derselben, frei; Beutel 2fächerig, nach innen mit Längenspalten aufreissend. Fruchtknoten unterständig oder, wenn unfruchtbar, halbunterständig, einfächerig, mit 1—5 geraden, umgewendeten, an langen Nabelschnüren im Scheitel befestigten Saamenknospen. Steinbeere, Beere oder Nuss, bisweilen längsgeflügelt, einfächerig, einsaamig; Saame hängend, eiweisslos; Keimling gerade, Würzelchen nach oben gerichtet, Cotyledonen blattartig, übereinander gerollt oder längsgefaltet. *In der älteren Medizin war diese Familie von Bedeutung durch die von mehreren Arten der ostindischen Gattung* ***Myrobalanus*** *Gärtn.,* XXIII, 1. *L., abstammenden* ***Myrobalanen***, *die 5eckigen Früchte von* ***M. Chebula*** *G.,* ***M. bellerica*** *G. und* ***M. citrina*** *G., deren sehr gerbstoffreiche Schalen sowohl technisch, als auch wegen ihrer purgirenden Wirkung medizinisch angewendet wurden. Sie enthalten z. Th. (M. Chebula) 45 % Gerbstoff, weshalb sie noch jetzt zum Gerben und Färben angewendet werden. Die sehr nahe verwandte, nur durch zusammengepresste, ringsum geflügelte Früchte verschiedene Gattung* ***Terminalia*** *Lam. (Linne vereinigte beide unter dem Namen Terminalia) ist interessant*

*durch die ostindische Art, **T. angustifolia** Jacq., Croton Benzoë L., T. Benzoin L. fil., welche ein wohlriechendes, in Kirchen als Weihrauch dienendes, benzoë-ähnliches Harz liefert, weshalb die Benzoë früher von ihr abgeleitet wurde. **T. Catappa** L. und mehrere andere Arten liefern ihre, gleich Haselnüssen und Mandeln benutzten, ölreichen Saamen.*

Familie 173. Oenotheraceae. S. S. 811.

Kräuter oder Sträucher über die ganze Erde zerstreuet, aber vorzugsweise in Amerika und zwar vorzüglich in der gemässigten Zone heimisch, mit wässerigen, meistens indifferenten Säften, z. Th. als schleimige, erweichende, z. Th. als adstringirende, selten als scharfe Mittel medizinisch gebräuchlich, wenige als Nahrungsmittel dienend. Stengel oft kantig; Blätter nebenblattlos, wechsel- oder gegenständig, einfach, ungetheilt; Blumen meistens gross und schön gefärbt, zwitterig, regelmässig, selten unregelmässig, *Chamaenerion Tausch.*, einzeln in den Blattachseln und durch Fehlschlagen der oberen Stützblätter in Trauben oder Aehren, meist schnell verblühend. Kelch krautig oder kronenartig, *Fuchsia,* Rohr unterwärts mit dem Fruchtknoten vereinigt, Saum 4theilig, selten 3-, *Gaura L.*, oder 2-theilig, *Circaea;* Kronenblätter im Schlunde des Kelches mit dessen Zipfeln wechselnd, in der Knospe gedrehet, bald abfallend, bei Isnardia oft fehlend. Staubgefässe frei, neben den Kronenblättern in gleicher Anzahl und mit ihnen wechselnd, *Circaea, Isnardia,* oder doppelt so viele, *Oenothera, Epilobium, Fuchsia;* Beutel 2fächerig, mit Längenspalten nach innen sich öffnend. Fruchtknoten unterständig, 4-, selten 2fächerig, Fächer ∞-, selten 1eiig, *Circaea;* Saamenknospe gerade, umgewendet; Griffel fadenf., abfallend, Narbe 4- oder 2lappig. Frucht eine fachspaltig-4klappige Kapsel, selten eine trockene, *Circaea,* oder fleischige Beere, *Fuchsia,* oder eine Nuss, *Gaura;* Klappen tragen auf der Mittellinie die Scheidewände, die von der stehenbleibenden Mittelsäule abfallen. Saamen meistens ∞ in jedem Fache, ihre häutige oder zerbrechliche Schale selten mit flügelartigen Anhängen, *bei mexicanischen Gattungen,* oder am Chalaza-Ende mit einem Haarschopfe versehen, *Epilobium,* eiweisslos; Keimling gerade, mit blattf. oder fleischigen, flach aneinander liegenden Cotyledonen und einem kegelf. oder walzlichen Würzelchen.

Isnardia. Oenothera. Epilobium. Circaea. *Fuchsia.*

Isnardia *L.* IV, 1. *L.* Kriechendes oder fluthendes, kahles Kraut; Stengel 4kantig, bis 0,3 m. lang, ästig; Blätter gegenständig, gestielt, ei-lanzettf., ganzrandig; Blumen klein, einzeln, achselständig, grünlich-gelb, 4gliederig, der freie, 4theilige **Kelchsaum bleibend;** Krone 0; Kapsel 4klappig, ∞saamig; **Saamen nackt. I. palustris** *L.* ♃ 7. 8. Gräben, Torfsümpfe; in langsam fliessendem Wasser, hier aber nicht blühend. Im Rheingebiete der Westschweiz und Mähren zerstreuet und selten.

Oenothera *L.* VIII, 1. *L.* Nachtkerze. **464.** Bis 1 m. hohe, behaarte, nordamerikanische, gross und schön gelbblumige, *in Gärten bei uns gezogene Arten haben auch weisse und rothe Blumen,* Kräuter, mit aufrechtem, einfachem oder wenig ästigem Stengel; Blätter zerstreuet, einfach, ganz, fast ganzrandig, geschweift-gezähnt; grundständige rosettig; Blumen einzeln, blattachselständig, regelmässig, der lange, freie Theil des **Kelchrohres abfallend,** Saum 4theilig; Krone 4blätterig, im Schlunde neben den 8 Staubgefässen stehend; Kapsel und Saamen wie Vorige. **Oe. biennis** *L.* Rosettenblätter länglich-verkehrt-eif.; Kronenblätter länger als die Staubgefässe. ⊙ 6—8. Aus Nordamerika, häufig auf feuchtem Sand- und Kiesboden verwildert. *Die durch Cultur fleischig, zuckerreich und essbar werdende Wurzel wird hie und da als*

Rapontik angebauet, auch ebenso wie die Blätter als blutreinigendes, eröffnendes Heilmittel, Hba. et Rad. Onagrae seu Rapunculi, angewendet. **Oe. muricata** *L.* Rosettenblätter verlängert-spatelf. oder lanzettf. spitz; Krone so lang als die Staubgefässe. ⨀ 6—9. Seltener als Vor.



Fig. 464.

Oenothera muricata
1. Blm. längsdsch.
2. Reife geöffnete Frucht. 3. Saame.
4. Dieser längsdurchschnitten.

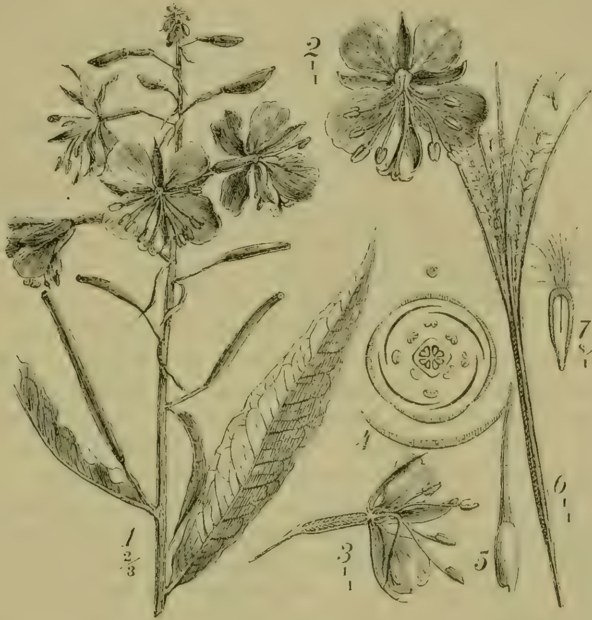


Fig. 463.

Epilobium angustifolium. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Blume in natürl. Grösse, von oben gesehen. 3. Blume längsdurchschnitten. 4. Diagramm. 5. Saamenknospe. 6. Reife geöffnete Frucht. 7. Saame längsdurchschnitten.

Epilobium *L.* VIII, 1. *L.* Weidenröschen. **463.** Meist aufrechte, ästige Kräuter, mit gegen- oder zerstreuet-stehenden, einfachen, ungetheilten Blättern und endständigen, beblätterten oder nackten Trauben rother, seltener weisser, regelmässiger, seltener unregelmässiger Blumen. Kelchsaum meistens bis zum Fruchtknoten getheilt, Kapsel linealisch; **Saamen am Chalaza-Ende mit einem Haarschopfe.** **§ 1.** Blumen unregelmässig, Krone ausgebreitet, Kronenblätter eif., Staubgefässe und Griffel abwärtsgebeugt, aufsteigend, Staubfäden am Grunde verbreitert; Blätter zerstreuet. Chamaenerion *Tausch.* **E. angustifolium** *L.*, E. spicatum *Lam.* Stengel über meterhoch; Blätter lanzettförmig, ganzrandig oder schwach drüsig-gezähnelt, netzaderig, unterseits meergrün. ♃ 7. 8. Waldlichtungen, buschige Abhänge; verbreitet. *Die Wurzel und die Blätter, Rad. et Hba. Lysimachiae Chamaenerion, waren als schleimige, erweichende und zertheilende, zugleich schwach adstringirende Mittel off. — Die Wurzel mit den jungen Trieben wird im Norden als Gemüse gegessen und die Blätter als Thee (kurilischer Thee) benutzt.* **E. Dodonaei** *Vill.*, E. rosmarinifolium *Haenke:* Stengel bis 0,6 m. hoch; Blätter lineal oder lineal-lanzettf., aderlos, fast gleichfarbig; Griffel am Grunde behaart, von der Länge der Staubgefässe. ♃ 7. 8. Kiesige und sandige Ufer der Gebirgsgegenden und Voralpen, zerstreuet. **E. Fleischeri** *Hochstetter:* Stengel bis 0,2 m. h. aufsteigend, stark verzweigt; Blätter lanzettf., aderlos, fast gleichfarbig; Kelch braunroth; Griffel bis über die Mitte behaart, halb so lang als die Staubgefässe. ♃ 7. 8. Auf dem

Gerölle der Alpenströme; bisweilen bis in das Vorland hinabsteigend. — § 2. Blumen regelmässig, Krone trichterf., Kronenblt. 2spaltig, Staubgefässe und Griffel gerade, aufrecht; untere Blätter gegenständig. Lysimachion *Tausch.* † Die 4 Narben getrennt, abstehend; Stengel stielrund, ohne erhabene Leisten oder Haarzeilen. * Junge Blumen und Stengelspitzen aufrecht, Blätter lanzettf., sitzend oder die unteren sehr kurzgestielt. **E. hirsutum** *L.*, E. grandiflorum *Web.* Blumen circa 2 cm. breit, purpurn; Blätter stengelumfassend, etwas herablaufend; Stengel vielästig, mit längeren abstehenden und, *bisweilen fehlenden*, kürzeren, oft drüsentragenden Haaren. ♃ 6—9. Gräben, Ufergebüsche; häufig. **E. parviflorum** *Retz*, E. hirsutum var. *β L.* Blumen circa 1 cm. breit, hellviolett; Blätter sitzend, nicht herablaufend; Stengel einfach oder wenig-ästig, zottig, seltener fast kahl. ♃ 6. 7. Ufer, Gebüsche; häufig. ** Junge Blumen und Stengelspitzen nickend; Blätter deutlich gestielt; Stengel angedrückt kurzhaarig. **E. montanum** *L.* Wurzelstock mit gestielten Blattrosetten; Stengel 0,3 — 0,6 m. hoch, einfach oder wenig-ästig; **Blätter breit eif. oder ei-lanzettf.,** die unteren kurzgestielt, etwas entfernt, unregelmässig gezähnt-gesägt; Blumen rosa oder weiss. ♃ 6 – 8. Wälder, schattiges Gebüsch; nicht selten. **E. collinum** *Gml.* Der Vor. ähnlich, aber in allen Theilen kleiner; Wurzelstock mit gestielten Blattrosetten; Stengel dünn und zart, fadenf., meist vom Grunde an vielästig; Blätter sehr kurzgestielt, genähert, breiter und weniger zugespitzt als an Voriger. ♃ 6. Mauern, Felsen, besonders auf Granit. **E. hypericifolium** *Tausch.* Wie montanum, aber die eif., zugespitzten Blätter ganzrandig; Blumen zuerst weiss, dann hellrosa. Nur am Milleschauer in Böhmen, auch hier äusserst selten. **E. lanceolatum** *Sebastian u. Maurer:* Blätter **lanzettf.,** entfernt gesägt-gezähnt, am keilf. Grunde ganzrandig, untere ziemlich langgestielt; Saamen verkehrteif. bis länglich. ♃ 6—8. Bergwälder; Niederrhein, Westfalen. **E. Duriaei** *Gay:* Wurzelstock mit fleischigen Ausläufern, Kelchzipfel spitz. ♃ 7. Schweiz bei Mürren und bei Genf. †† Die 4 Narben keulenf. vereinigt, an der Spitze etwas abstehend. □ Stengel stielrund, ohne erhabene Linien oder nur mit zwei von den Blatträndern herablaufenden, dichterhaarigen Streifen; Saamen spindelf. **E. palustre** *L.* Stengel stielrund, glatt, kurz-weichhaarig, bis 0,5 m. hoch; untere Stengelglieder im Sommer zarte Ausläufer treibend; Blt. schmal lanzettf., auf keilf. Grunde sitzend, meist ganzrandig; Blumen hellrosa oder weiss, in der Jugend nickend. *α* E. Schmidtianum *Rostk.* Blt. breiter, deutlich gezähnelt. *β* lineare *Krause:* Blätter linealisch; Stengel einfach, nickend. Schlesien, Thüringen. ♃ 7. 8. Sumpfige, moorige Wiesen, Gräben; zerstreuet. □□ Stengel stielrund, aber mit 2—4 von den Blatträndern herablaufenden, oft behaarten Linien; Saamen verkehrt-eif. oder länglich-verkehrt-eif. * Junge Blumen und Stengelspitzen nickend: **E. roseum** *Retz:* **Zur Blüthezeit ohne Ausläufer,** erst später Blattrosetten oder kurze Ausläufer treibend; Stengel bis 0,6 m. hoch, sehr ästig, reichblumig; Blätter ziemlich langgestielt, lanzettf., dicht- und ungleich gesägt, die unteren gegen-, die oberen wechselständig; Blumen klein, blassrosa, fast weiss. ♃ 7. 8. Bäche, Gräben; verbreitet. **E. trigonum** *Schrank:* Wie Vor., aber der Stengel meist einfach, bis 1 m. hoch, mit 2 — 3 — 4 Leisten; Blätter zu 3 oder 4 quirlständig, sitzend, fast stengelumfassend, länglich-eif., zugespitzt. ♃ 7. 8. Feuchte Triften der Alpen, Voralpen und des Jura. **E. alsinefolium** *Vill.*, E. origanifolium *Lam.* Schon zur Blüthezeit unterirdische, **verlängerte Ausläufer** treibend; Stengel bis 0,3 m. hoch, einfach, armblumig; Blätter etwas gestielt, ei-lanzettf., zugespitzt, entfernt-gezähnelt, glänzend, untere gegen-, obere wechselständig; Blumen rosenroth. ♃ 7. 8. An Gebirgsbächen und Quellen. **E. anagallidifolium** *Lam.*, E. alpinum auct. nec *L.*, E. nutans *Tausch.* Wie Vor., aber die Ausläufer oberirdisch; Stengel nur bis 0,15 m. hoch; Blätter

länglich oder länglich-lanzettf., am Grunde verschmälert, ganzrandig oder kaum gezähnelt. **E. nutans** *Schmidt:* Blätter sitzend, länglich. Vielleicht Var. der Vor. Erzgebirge, Böhmen, Sudeten. ** Junge Blumen und Stengelspitzen aufrecht; untere Blätter gegen-, obere wechselständig: **E. chordorrhizum** *Fries,* E. virgatum *Fr.,* E. obscurum *Rchb.* Schon während des Blühens mit langen, entfernt-beblätterten, am Ende eine Blattrosette tragenden, wurzelnden Ausläufern; Stengel bis 0,6 m. hoch, aufsteigend, aufrecht, schon vom Grunde an ästig, oberwärts kurz-flaumhaarig, mit 4, je 2 zusammenfliessenden Leisten; Blätter sitzend, ei-lanzettf., allmählich verschmälert, entfernt-gezähnelt, die unteren kurzgestielt, länglich-lanzettf., stumpf. ♃ 7—9. Gräben, feuchtes Gebüsch, Torfsümpfe; verbreitet. **E. Lamyi** *F. W. Schultz:* Blätter lineal-lanzettf., kurzgestielt, mit schwach herablaufenden Rändern. ⨀ 6—8. Im mittleren Gebiete und der Schweiz; zerstreuet und selten. **E. adnatum** *Grisebach,* E. tetragonum *Fr. nec L.* Erst im Herbste mit kurzen, dicht beblätterten Ausläufern; Stengel 1 m. hoch, steif-aufrecht, ästig, kahl, 4kantig; Blätter lanzettf., dicht- und scharf-gezähnelt-gesägt, glänzend-hellgrün, sitzend, Ränder der mittleren bis zum nächsten Paare herablaufend, untere sehr kurzgestielt; Blumen klein, rosa. ♃ 7. 8. Quellen, Bäche, Gräben, Sümpfe; verbreitet.

Circaea *Tourn.* II, 1. *L.* **465.** Hexenkraut. Zarte, auf quelligem, schattigem Waldboden wachsende Kräuter mit kriechendem Wurzelstocke und meist einfachem, aufrechtem Stengel; Blätter gegenständig, gestielt, einfach, ungetheilt, fiedernervig, gezähnt; Blumen klein, weiss, röthlich, in lockeren, end- und achselständigen, zuweilen ästigen Trauben, mit **2gliederigen** Organenkreisen; Frucht eine trockene, hakenborstige, einsaamige, **nussartige Beere. C. lutetiana** *L.* Bis 1 m. hoch; Blätter eif., spitz, flaumig; Blattstiele stielrund, rinnig; Blumen deckblattlos, Kronenblatt so lang wie die Kelchzipfel, verkehrt-herzf. mit rundlichem Grunde; Frucht verkehrt-eif., 2fächerig. ♃ 7. 8. *Die geruchlosen, etwas zusammenziehend schmeckenden Blätter, Folia Circaeae, wurden, besonders gegen Condylome, als erweichendes, zertheilendes Mittel medizinisch angewendet.* **C. alpina** *L.* Kahl, bis 0,15 m. hoch, der Vor. sehr ähnlich; Blattstiele häutig-berandet; Blumen mit pfriemenf. Deckbltch.; Kronenblätter 2lappig mit keilf. Grunde, vom Kelche überragt; Frucht keulenf., einfächerig. ♃ 7. 8. **C. lutetiana × alpina,** C. intermedia *Ehrh.* Früchte von C. lutetiana, Blätter, Blüthen und Blumen der C. alpina.



Fig. 465.

Circaea lutetiana. 1. Drei Blumen an einem Stückchen der Blüthenspindel. 2. Blume längsdurchschn. *c.c.* Kelchblt. *b.* Kronenblatt. 3. Diagramm.

Fuchsia *Plum.* VIII, 1. *L.* Meistens amerikanische, wenige neuseeländische Sträucher mit zierlichen, schönfarbigen Blumen, deshalb in vielen Arten und Varietäten bei uns cultivirt. *Die Blätter und **Beeren** mehrerer Arten: **F. coccinea** Ait., **F. racemosa** Lam., **F. macrostemma** Ruiz et Pavon, werden in ihrem Vaterlande als auflösendes kühlendes Mittel innerlich gegen Blennorrhoeen und Intermittens angewendet. Die süssen, wohlriechenden Früchte der neuseeländischen **F. excorticata** Forster sind sehr schmackhaft.*

Familie 174. Trapaceae.

Wasserkräuter der Teiche und Seeen Europas und Central-Asiens mit schwimmenden zerstreuet stehenden, eine Rosette bildenden, nebenblattlosen, einfachen, ungetheilten, rautenf. und untergetauchten gegenständigen, linealischen oder länglichen Blättern, aus derem Stengelknoten sich zahlreiche, einfache, fadenf. Adventivwurzeln und 2 oder ∞, haarf.-, fast 4zeilig-kammf.-

verästelte Adventivknospen entwickeln; die langen Stiele der schwimmenden Blätter sind zur Blüthezeit oberwärts der Mitte bauchig erweitert; Blumen einzeln, klein, auf kurzen, dicken Stielen achselständig, weiss, regelmässig, zwitterig; Kelchrohr mit dem unteren Theile des Fruchtknotens verwachsen, Saum 4theilig; Kronenblätter 4, im Kelchschlunde mit den, mit ihnen wechselnden 4 Staubgefässen am Rande eines fleischigen Drüsenringes stehend; Fäden pfriemenf., Beutel am Rücken angeheftet, 2fächerig, nach innen mit zwei Längenspalten sich öffnend; Fruchtknoten halbunterständig, unterwärts 2fächerig, oberwärts 1fächerig, hier, am Rande der unvollständigen Scheidewand, 2 hängende, gerade, umgewendete Saamenknospen tragend. Frucht durch 2 oder 4 verholzte Kelchzipfel 2- oder 4dornig, trocken, nussartig, einsaamig; Saame eiweisslos, mit geradem Keimlinge, dessen Cotyledonen sehr ungleich; der eine mit sehr grosser, fleischig-mehliger, langgestielter Fläche bleibt beim Keimen in der Frucht, während der lange Stiel mit dem Würzelchen und dem zweiten, verkümmerten Keimblättchen aus derselben hervortritt. Die einzige Gattung:



Fig. 466.

Trapa natans. 1. Blühende und fructificirende Pflanze in halber Grösse. *a. b.* untergetauchte Blätter. 2. Reife Frucht. 3. Keimender Saame in der Fruchthülle längsdurchschnitten. *c.c.* Die beiden ungleichgrossen Keimblättchen. *r.* Würzelchen. 4. Frucht vor der Keimung längsdurchschnitten. 5. Saamenknospe vergr. 6. Blume längsdurchschnitten. *v.* Saamenknospe. 7. Blumen in natürl. Grösse. *a.* Kelch, *b.* Kronenblatt. 8. Fruchtknoten querdurchschn. *a.* durch den oberen freien, *b.* durch den unteren mit den übrigen Blumenorganen verwachsenen Theil. 9. Diagramm.

Trapa *L.* Wassernuss. IV, 1. *L.* **466. T. natans** *L.* Schwimmende Blätter rautenf. bis 3seitig, an den 2 oberen Rändern gezähnt-gesägt, an den unteren ganzrandig, lederig; die untergetauchten Blätter ganzrandig, zarthäutig; Nuss eckig, eif., sehr hart; Dornen kegelf., oberwärts rückwärts-borstig. ⊙ 6—8. *Die mehlig-öligen, süsslich-herbe schmeckenden Saamen waren als Nuces aquaticae v. semina Tribuli aquatici off. gegen Steinbeschwerden; das Kraut diente zu kühlenden, zertheilenden Umschlägen auf Geschwüre, der ausgepresste Saft bei Augenkrankheiten; die Wurzel hielt man für giftig. Eine chemische Analyse der*

Pflanze fehlt noch. Die nahrhaften Saamen dienten auch gekocht und geröstet, so wie zu Brod verbacken als Speise.

Familie 175. Halorageae.

Sumpf- und Wasserkräuter, in wenigen Gattungen und Arten über die ganze Erde, besonders über die gemässigte und kalte Zone der nördlichen Hemisphäre, so wie Neuhollands zerstreuet, mit indifferenten, wässerigen, selten ätherisch-öligen Säften, *Haloragis citriodora Walpers, in Neuseeland;* Blätter meist quirl- oder gegenständig, nebenblattlos; Blumen zwitterig oder durch Fehlschlagen einhäusig, regelmässig, 4gliederig, unansehnlich und häufig unvollständig, blattachselständig oder durch Verkümmern der Stützblätter in Aehren; Kelch mit seinem ei- oder walzenf., glatten oder gerippten Rohre dem Fruchtknoten angewachsen, sein freier Saum gewöhnlich 4theilig, selten abgestutzt, undeutlich, *Hippuris;* Krone dem Kelchschlunde eingefügt, meistens 4 freie, mit den Zipfeln des Kelchsaumes abwechselnde Blätter, *Myriophyllum;* zuweilen gänzlich fehlend, *Hippuris;* Staubgefässe neben den Kronenblättern stehend, theils in gleicher Anzahl und mit ihnen wechselnd, theils in doppelter oder geringerer Zahl, selten nur 1, *Hippuris;* Fäden frei, fadenf.; Beutel 2fächerig, nach innen mit Längenspalten sich öffnend; Stempel einfach, Fruchtknoten unterständig, gewöhnlich 4fächerig, selten 1fächerig, *Hippuris;* Griffel so viele als Fächer, oft fehlend; Narben drüsig oder zottig; Saamenknospe in jedem Fache eine, umgewendete, hängende; Frucht eine Nuss, *Hippuris,* oder eine nüsschenartige, von dem Kelchsaume gekrönte, trockene Beere, bei Neuholländern eine Steinbeere; Saame mit häutiger Schale; Keimling walzenf., gross, in der Mitte des fleischigen Eiweisses mit kleinen Cotyledonen und nach oben gewendetem Würzelchen.

Myriophyllum. Hippuris.

Myriophyllum *Vaillant.* XXI, 5. *L.* **467.** Untergetauchte Kräuter mit quirlständigen, fiederschnittigen Blättern und aus dem Wasser hervorragenden Blüthenähren; untere Blumen ♀, obere ♂, ☿ kommen selten vor. Kelchsaum der ♂ 4theilig; Kronenblätter 4, hinfällig; Staubgefässe 8; Kelchsaum der ♀ kleiner als bei der ♂, das Rohr 4kantig; Kronenblt. klein, zahnf., zurückgebogen; Narben 4, zottig, sitzend; Fruchtknoten 4fächerig, Fächer 1eiig; Frucht in 4 einsaamige Nüsschen zerfallende Spaltfrucht. **M. verticillatum** *L.* Blattquirle 5—6zählig, Blattabschnitte borstenf., gegenüberstehend; Aehren stets aufrecht; Blumen in blattwinkelständigen Quirlen, Deckblätter alle kammf.-fiederschnittig. ♃ 6—8. Gräben und stehende Gewässer, zerstreuet. **M. spicatum** *L.* Blattquirle meist 4zählig, Blattabschnitte borstenförmig, meist gegenüberstehend; Aehren stets aufrecht; Blumen in Quirlen, die unteren Deckblätter fiederspaltig, die übrigen ganzrandig. Wie Vor. **M. alterniflorum** *DC.* Blattabschnitte meist wechselnd, haarfein; ♀ in einem Quirle



Fig. 467.

Myriophyllum spicatum. 1. Blühende Pflanze. 2. Weibl. Blume, *d* u. *d'* Deckblatt 1ster u. 2ter Ordnung. 3. Dieselbe längsdurchschn. *c.* Kelchzipfel. 4. Diagramm derselben. 5. Frucht längsdurchschnitten. 6. Männl. Blume. *d* u. *d'* wie bei 2. 7. Deren Diagramm.

am Grunde der wenigblumigen, vor dem Aufblühen überhängenden, aus einzelnen, abwechselnden ♂ bestehenden Aehren. ♃ 7. 8. Im nördlichen und westlichen Gebiete; zerstreuet.

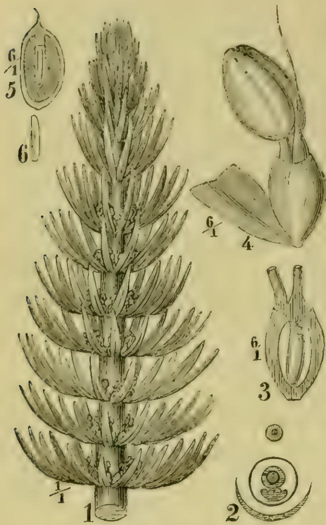


Fig. 468.

Hippuris vulgaris. 1. Blühendes Stengel-Ende. 2. Diagramm. 3. Längendurchschn. des Fruchtknotens. 4. Blume mit hervorgezogenem Griffel und dem unteren Theil des Stutzblattes. 5. Frucht längsdurchschnitten. 6. Keimling.

Hippuris *L.* Tannenwedel. I, 1. *L.* **468.** Einfache oder spärlich verzweigte, 0,3—0,5 m. hohe Sumpfkräuter mit langem, gegliedertem, verzweigtem Wurzelstocke ausdauernd; Blt. in gedrängtstehenden Quirlen, linealisch, ganzrandig; Blumen klein, grün, in den Blattachseln; Kelchsaum undeutlich, zuweilen schwach 2lappig; Krone fehlt; Staubgefäss 1, mit den beiden Fächern den fadenf. Griffel umhüllend. **H. vulgaris** *L.* Blätter 8 — 12, jung aufrecht, später abstehend. *β* fluviatilis *Ruthe:* Fluthend, mit langen, zarten Blättern, öfter ästig. *γ* rhaetica *Zschokke:* Stengel nur 15—20 cm. hoch, Blätter schmäler, 0,5 mm. breit. ♃ 6 — 8. An und in stehenden und langsam fliessenden Gewässern; *γ* in Graubünden.

Familie 176. Philadelpheae.

Sträucher der gemässigten Zone, besonders Nordamerikas, mit wässerigen, adstringirenden, bitteren und etwas scharfen Säften; Blätter gegenständig, gestielt, nebenblattlos, einfach. Zwitterblumen regelmässig, 4—10-gliederig, blattachselständig, einzeln oder in Afterdolden, auch durch Verkümmerung der oberen Blätter zusammengesetzte, endständige Afterdolden oder Rispen bildend. Kelchrohr kreiselförmig, dem Fruchtknoten angewachsen, Zipfel des freien Saumes in der Knospe klappig, stehenbleibend. Kronenblätter im Kelchschlunde am Rande einer oberständigen Drüsenscheibe, mit den Kelchzipfeln wechselnd, in der Knospe gedrehet, *Philadelphus L.*, ziegeldachig, *Decumaria L.*, oder klappig, *Deutzia Thunbg.* Staubgefässe frei, neben den Kronenblättern, in doppelter, *Deutzia*, 3facher, oder ∞facher Anzahl, *Philadelphus*, derselben; Fäden faden- oder bandförmig, einfach- oder 3spitzig, *Deutzia;* Beutel 2fächerig, sich mit Längenspalten nach innen öffnend. Fruchtknoten unterständig, 3—10fächerig, Griffel in der Anzahl der Fächer frei, oder mit einander zu einem einzigen vereinigt; Narben faden- oder keulenf.; in jedem Fache ∞, hängende oder aufsteigende anatrope Saamenknospen an fleischigen, im centralen Fachwinkel befestigten Eiträgern: Kapsel vom Scheitel beginnend fachspaltig-klappig; die in ihrer Mittellinie die Scheidewände mit den Saamenträgern tragenden Klappen trennen sich später scheidewandspaltig oder bleiben mehr oder minder lange ganz, *Philadelphus;* oder die Frucht zerfällt zuerst scheidewandspaltig in 3—4 sich dann klappig öffnende Fruchtknöpfe, *Deutzia*, oder sie öffnet sich unterwärts durch unregelmässige Längenspalten, *Decumaria.* Die zahlreichen, feilstaub-ähnlichen Saamen bestehen aus einer weiten, netzigen Schale, die einen Eiweisskern umhüllt, der einen langen, cylinderischen Keimling einschliesst, dessen kleine Cotyledonen halbstielrund sind.

Philadelphus. Deutzia. Decumaria.

Philadelphus *L.* Pfeifenstrauch. Wilder Jasmin. XII, 1. *L.* **469.** Blm. 4—5gliederig, Staubgefässe ∞, Kapsel fachspaltig. **P. Coronarius** *L.* In Südeuropa heimischer, überall in Gärten, wegen der duftenden, weissen Blumen angepflanzter, im südlichen Gebiete hie und da verwilderter, im südlichen Tyrol und Steiermark vielleicht einheimischer Strauch, *lieferte früher, für med. Gebrauch als nervenstärkendes Mittel, die Flores Philadelphi s. Jasmini sylvestris v. Syringae albae, deren durch Aether ausziehbares, ätherisches Oel, Philadelphusöl, auch zur Fälschung des ächten Jasminöles dient. Die bitterlich-scharfen Blätter werden in Italien dem Salate beigemengt.*



Fig. 469.

Philadelphus Coronarius. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Blumenknospe längsdurchschnitten. 3. Diagramm. 4. Reife Frucht im Beginn des Oeffnens. 5. Saame längsdurchschn. 6. Völlig geöffnete Frucht.

Der im Familiencharakter erwähnte nordamerikanische Schlingstrauch **Decumaria barbara** *L.* und der indische und japanische **Deutzia scabra** *Thunb.* werden gleichfalls bei uns in Gärten gepflanzt; *Letztere liefert ihre rauhen Blätter zum Glätten von Holzarbeiten, gleich Equisetum, und ihre Innenrinde wird von Japanesen zu Heil-Pflastern angewendet. Chemische Analysen fehlen noch.*

Ordnung LI. Discanthae.

Meistens ausdauernde Kräuter, seltener verholzende Gewächse; Wenige der tropischen oder arctischen Zone angehörend, mit einfachen, aber mannigfach getheilten und eingeschnittenen Blättern, selten zusammengesetzt, *Arten von Araliaceen.* Blumen zwitterig oder durch Fehlschlagen eingeschlechtlich, in unbegrenzten, nur bei Cornus und Adoxa begrenzten Blüthen, meist regelmässig; Kelch mit dem Fruchtknoten verwachsen, sein Saum meist unbedeutend, gezähnt; Kronenblätter mit den Kelchzähnen wechselnd, in der Knospe klappig; Staubgefässe mit den Kronenblättern gleichzählig und wechselnd; Fruchtknoten 2—5fächerig; Saamenknospe einzeln in jedem Fache, hängend, gerade, umgewendet; Saame eiweisshaltig; Würzelchen des geraden Keimlings aufwärts.

1. Blumen 4gliederig; Frucht eine Steinbeere; Blätter gegenständig. Familie 177. **Corneae.**
2. Blumen 5gliederig; Frucht eine Beere; Blt. einzeln. Familie 178. **Araliaceae.**
3. Blumen 5gliederig; Frucht eine Doppelcaryopse; Blätter einzeln. Familie 179. **Umbelliferae.**

Familie 177. Corneae.

Sträucher und Bäume, selten Kräuter weniger Gattungen der gemässigten und kalten Klimate; Blätter gegenständig, einfach, nebenblattlos; Blüthen begrenzt, in Afterdolden, oder einzelne Blumen; diese ☿ oder durch Fehlschlagen eingeschlechtlich, 4gliederig; Kelchrohr mit dem Fruchtknoten ver-

wachsen, der freie Saum 4zähnig; Krone auf dem Fruchtknoten stehend, in der Knospe klappig, abfallend; Staubgefässe 4, zwischen den Kronenblättern stehend, Fäden fadenf., Beutel mit dem Rücken dem Faden angewachsen, 2fächerig, nach innen mit Längenspalten sich öffnend; Stengel ein 2—3fächeriger, unterständiger, von einer Drüsenscheibe bedeckter Fruchtknoten; Griffel einfach, walzlich; Narbe kopff.; Saamenknospe 1 in jedem Fache, hängend, umgewendet; Frucht eine Steinbeere; Steinkern 2—3fächerig, holzig. Saamenschale häutig, Eiweiss fleischig, Keimling von der Länge des Letzteren, in dessen Mittellinie liegend, gerade; Saamenlappen fast blattartig, das kurze Würzelchen nach dem Fruchtscheitel gewendet.

Cornus *L.* IV, 1. *L.* **470.** Gattungscharakter dem der Familie entsprechend. **§ 1.** Blumen in Büscheln mit grosser, 4blätteriger Hülle. **C. mas** *L.* Kornelkirsche. Bis 6 m. hoch; vor den Blättern blühend, Blumen gelb; Frucht roth, länglich, hängend. Variirt mit Blumen XXIII, 1, 2 und 3 *L.* ♄ 4. 5. Trockene Hügel im südl. Gebiete. *Früchte sind essbar und süsslich-sauer, dienten als „Fructus Corni" bei Diarrhöe, Blutfluss, hitzigen Fiebern etc.* **C. suecica** *L.* Bis 1 m. hoch; nach der Entwickelung der Blt. blühend, Blm. roth; Frucht roth, kugelig, nickend. ♃ 6. 7. **C. florida** *L.* 5—10 m. hoch; Blt. beiderseits angedrückt-behaart; Frucht roth, eif. ♄ Nordamerika; *daselbst als Febrifugum officinell, Cortex Corni floridae; enthält einen in zarten, weissen, seidenglänzenden Nadeln krystallis. Bitterstoff: „Cornin" und ein neutrales, geruch- und geschmackloses „Cornus-Resinoid"; beide als Febrifuga angewendet.* **§ 2.** Blumen in Afterdolden. **C. sanguinea** *L.* Hartriegel. Bis 4 m. hoch; Blumen nach den eif., spitzen Blättern sich entwickelnd, weiss; Aeste aufrecht, im Winter und Herbste blutroth; Blätter beiderseits grün und kurzhaarig; Frucht kugelig, schwarz mit weisslichen Pünktchen. ♄ 5. 6. Wälder, Gebüsche, Hecken; häufig. **C. stolonifera** *Mchx.*, C. alba aut. nec *L.* Bis 6 m. hoch; Aeste abstehend, im Herbste roth; Stengel wurzelnd; Blätter elliptisch oder eif.-elliptisch, unterseits grünlich-grau; Blumen weiss; Frucht kugelig, weiss. ♄ 6. 7. Zierstrauch aus Nordamerika. **C. sericea** *L.* 2—3 m. hoch; Frucht kugelig, blau. ♄ Nordamerika; *dort Cortex Corni sericeae off.* **C. circinnata** *L'Herit.* 1—2 m. hoch; Frucht blau, zuletzt weiss. ♄ Nordamerika; *dort Cortex Corni circinnatae off.*



Fig. 470.

Cornus mas L. 1. Reife Frucht, längsdurchschn. 2. Fruchtzweig. 3. Blüthenzweig. 4. Blume längsdurchschnitten. 5. Diagramm.

Familie 178. Araliaceae.

Diese aus wenigen Gattungen bestehende Familie ist in den Tropen und in der wärmeren gemässigten Zone heimisch; meistens Bäume oder kletternde, z. Th. mittelst Haftwurzeln an Bäumen scheinbar parasitisch, aber auch an Felsen und Mauern anhaftende Sträucher, *Hedera,* mit theils wässerigen, theils schleimig-harzigen Säften. Blätter fast immer zerstreuet stehend, gestielt, nebenblattlos, einfach oder handf. eingeschnitten, gefingert oder gefiedert; Blumen meist zwitterig, regelmässig, in end- oder achselständigen, einfachen oder zusammengesetzten, auch traubig geordneten Dolden, Köpfchen, Büscheln oder Knäueln; Kelchrohr mit dem Fruchtknoten vereinigt, der freie

Saum meistens sehr unbedeutend; Kronenblätter 5—10, mit den Kelchzähnen abwechselnd, dem Rande einer oberweibigen Drüsenscheibe eingefügt, in der Knospe meist klappig nebeneinanderliegend. Staubgefässe, mit den Kronenblättern wechselnd, stehen neben denselben meist in gleicher Anzahl, ihre freien Fäden sind kurz, pfriemenf., selten 2theilig, Beutel beweglich, 2fächerig, öffnen sich nach innen mit 2 parallelen Längenspalten; Pistill aus 2 bis 15 Fruchtblt. entstanden; Fruchtknotenfächer von gleicher Anzahl enthalten je eine gerade, umgewendete, aus dem Scheitel des Faches herabhängende Saamenknospe; Frucht eine trockene oder saftige Beere; theils steinbeerenähnlich, indem die pergamentartige, die Fächer auskleidende Innenfruchtschicht sich von der Aussenfruchtschicht steinkernartig trennt; Saamen mit kleinem, geradem Keimlinge in der Spitze eines umfangreichen, bei Hedera aussen buchtig-faltigen Eiweisses, albumen ruminatum; seine Cotyledonen breiten sich beim Keimen blattartig aus. Einige Araliaceen erinnern durch ihre Riechstoffe und Schleimharze an ihre Verwandtschaft mit den Umbelliferen.

Hedera *L.* v, 1. *L.* **471.** Verholzende Gewächse der Tropen oder gemässigter Klimate; Blätter einzeln, einfach oder zusammengesetzt, gefingert, selten gefiedert, nebenblattlos, Blattstiel am Grunde scheidenf. verbreitert; Blumen in traubig- oder rispig geordneten Dolden oder Köpfchen, 5gliederig; Griffel 1, Narbe kopff.; Frucht beerenartig; Eiweiss runzelig-faltig. **H. Helix** *L.* Epheu. Die einzige, aus dem Süden eingebürgerte Art; ein klimmender Strauch mit Haftwurzeln an den Stützen befestigt; Blätter lederhart, glänzend, ganzrandig, an den nichtblühenden Aesten herzf., buchtig-5lappig, an den blühenden eif., ganz, spitz oder zugespitzt; Blumen gelblich-grün, 5gliederig, in rispig geordneten, kugeligen Dolden; Kelchsaum fast 0; Fruchtknoten unterständig, 5—7fächerig; Frucht eine schwarze Beere mit 5—7 einsaamigen Steinkernen. ♄ 8—10. *Früher wurden die bitter-aromatischen Blätter, Früchte, Holz, so wie das in südlichen Gegenden aus dem Stamme hervorquellende, röthlich-gelbe bis braune, in dünnen Schichten durchscheinende, ein orangefarbenes Pulver gebende, erwärmt balsamisch riechende, schwach gewürzhaft schmeckende Schleimharz als Folia etc. Hederae arboreae medizinisch angewendet. Die Früchte enthalten ein noch nicht hinreichend untersuchtes Alkaloid: Hederin, eine in feinen Nadeln und Plättchen krystallisirende Säure: Hederasäure, die Blätter ein in farblosen, seidenglänzenden Nadeln krystallisirendes, neutrales Glycosid: Hederit, neben Hederotannsäure.*



Fig. 471.

Hedera Helix. 1. Blühender Zweig, hinter demselben ein Blatt eines nichtblühenden Zweiges. 2 u. 3. Blume und diese längsdurchschnitten. 4. Längsdurchschnittene Frucht. 5. Diagramm. 6. Saame. 7. Reife Frucht.

Panax *L.* v, 2. *L.* Verholzende Gewächse und Kräuter der Tropen und der nördlichen Hemisphäre Asiens und Amerikas, meist mit 3zähligen oder gefingerten Blättern und polygamen, doldig-traubig gruppirten, 5gliederigen Blumen, 2fächerigem Fruchtknoten, 2, selten 3 Griffeln und 2saamigen Beeren. **P. Schinseng** *Nees,* Aralia Ginseng *Decaisne u. Planchon:* Stengel 30—60 cm. hoch; Blätter zu 3—4 quirlständig, 5fingerig; Blättchen gestielt, lanzettf.;

Blumen in einfacher, endständiger Dolde; Früchte roth. ♃ Schattige Bergwaldungen Chinas und Japans; auch daselbst angebauet *wegen der als tonisches, fieberwidriges Mittel höchst geschätzten, bitter-süssen, etwas schleimigen Ginseng-Wurzel.* **P. quinquefolium** *L.*, in Nordamerika heimisch, *liefert die weniger werthvolle, der chinesischen wohl substituirte, amerikanische Ginseng-Wurzel. Sie enthält einen bittersüssen, gelben, amorphen, in Wasser und Alkalien löslichen, indifferenten Stoff, das Panaquilon, welches sich in conc. Schwefelsäure mit rother Farbe löst, unter Bildung eines geschmacklosen, weissen, kryst., in Alkalien löslichen Körpers, das Panacon, das aus der schwefelsauren Lösung durch Wasser, in welchem es unlöslich, ausgeschieden wird. Beide Wurzeln werden in Europa nicht angewendet.*

Familie 179. Umbelliferae. V, 2. *L.*

Krautige, selten strauchige, *Bupleurum-Arten etc.*, einjährige oder mit unterirdischem Stamme ausdauernde Pflanzen der gemässigten Zone, in der kalten wie in der heissen weniger zahlreich, häufig mit aromatischen Milchsäften, ätherischen, theils Schwefelverbindungen enthaltenden Oelen und Harzen, die beim Erhitzen oft Umbelliferon abgeben, neben Gummi, Bassorin etc.; auch eine Anzahl von neutralen Bitterstoffen und Alkaloiden, z. Th. giftige, wurde in ihnen aufgefunden, z. B. Cynapin, Cicutin, Coniin, Conydrin, Pastinacin, Oenanthin, Chaerophyllin etc., daher von grossem Interesse für die Medizin. Pfahlwurzel häufig rübenf.; Stengel stielrund, meistens ästig, häufig längsgestreift oder gefurcht, mit meist dichten Knoten und umfangreichem Marke, in welchem zuweilen einzelne Gefässbündel vorhanden; Blt. zerstreuet stehend, zuweilen alle grundständig, *Saniculeae z. Th.*, die obersten zuweilen, die untersten selten gegenständig, gewöhnlich mehrfach-fiederschnittig mit gegenständigen Abschnitten, die unteren häufig, selten alle, handf. oder ungetheilt, *Hydrocotyle, Bupleurum;* Stiel am Grunde meist scheidig verbreitert, mehr oder minder stengelumfassend, die Fläche der obersten Blätter gewöhnlich verkümmert, oft bei gleichzeitiger Vergrösserung des scheidenf. Blattstielgrundes, zuweilen alle in vertikalstehende Phyllodien umgeändert; Blüthe doldig, meist zusammengesetzt, oft mit **besonderer**, involucellum, so wie auch **allgemeiner Hülle**, involucrum, selten ein Köpfchen, *473,* oder eine Traube, *472, 474;* zuweilen die letzte, oberste, scheinbar gipfelständige Blm. anders gestaltet; Blumen meistens deckblattlos, *ausgen. Eryngium 473,* nur die untersten mit meistens linealischen, die Hülle bildenden Deckblättchen, zwitterig, aber auch nicht selten durch Fehlschlagen eingeschlechtlich, *dennoch stellte Linne alle Pflanzen dieser sehr natürlichen Familie in seine* V, 2, gewöhnlich weiss, selten gelb oder roth, regelmässig, oder die im Umkreise stehenden strahlend, indem deren nach dem Umkreise gerichtete Kronenblätter grösser sind, *490 und 491;* Kelch mit seinem Rohre dem Fruchtknoten angewachsen, sein Saum abgestutzt, gänzlich fehlend oder aus 5 kleinen Zähnen bestehend; Krone 5blätterig, im Umkreise einer oberweibigen Drüsenscheibe eingefügt; Kronenblätter mit den Kelchzähnen wechselnd, ungetheilt, flach oder einwärtsgebogen, oder 2lappig-herzf., mit einem mittleren, einwärtsgebogenen Zipfelchen, *wie es scheint, dem scheidigen Blattstiele mit einer verkümmerten Fläche entsprechend,* ihre Knospenlage klappig; Staubgefässe 5, mit den Kronenblättern eingefügt und wechselnd; Fäden pfriemlich, in der Knospe einwärtsgebogen; Beutel oval, 2fächerig, Fächer mit Längenspalten nach innen sich öffnend; Pistill aus zwei Fruchtblättern, einem hinteren und einem vorderen, entstanden; Fruchtknoten unterständig, 2fächerig, in jedem Fache eine hängende, umgewendete, gerade Saamenknospe; Griffel zwei, scheitelständig, jeder am Grunde in die Hälfte einer grossen, fleischigen, den Fruchtknoten bedeckenden Drüsenscheibe, **Griffelpolster, Griffelfuss,** stylopodium, verbreitert, anfangs ge-

rade, aufrecht, später nicht selten abstehend oder übergebogen. Bei sehr kurzem Griffel ist derselbe zuweilen gänzlich in einen solchen Griffelfuss verändert, der dann unmittelbar in die punktförmige Narbe endet. Frucht eine **Doppelschalfrucht,** dicaryopsis, oft von dem stehenbleibenden Kelche und den Griffeln gekrönt, zuweilen zwischen Kelchsaum und Fruchtfächern in einen mehr oder minder langen, dünnen **Fruchtschnabel,** rostrum, ausgewachsen, *Scandix 489.* In der Regel zerfällt die Frucht bei der völligen Reife in ihre beiden Hälften, daher **Spaltfrucht,** schizocarpium — jede Hälfte **Theilfrucht,** mericarpum, — genannt und zwar indem sich diese Hälften von unten nach oben von einander und von dem als fadenf. **Mittelsäule,** columella, oder **Fruchtträger,** carpophorum, stehenbleibenden, aus den bis in die Griffel verlaufenden Gefässbündeln gebildeten Gewebe trennen. Dieser Fruchtträger bleibt entweder einfach, *Apium 475,* oder er spaltet nur am oberen Ende, ist **gegabelt,** furcatus, *Carum 476,* oder er theilt sich von oben bis unten mehr oder minder tief, und von der Spitze eines jeden Armes hängt eine Schalfrucht als **Hängefrucht,** cremocarpium, herab. Die beiden zu diesen Mericarpien sich entwickelnden Fruchtknotenhälften wachsen entweder mit ihrer Scheidewand gleichmässig weiter, eine **breite Verwachsungsfläche,** sog. **Fugenfläche,** commissura perfecta, bildend, — und zwar indem sie mitsammen eine mehr oder minder stielrunde Doppelschalfrucht bilden oder, durch vorwiegende Ausdehnung in der Richtung der Fugenfläche, als vom Rücken zusammengedrückt, **linsenf.,** lenticularis, erscheinen, *Peucedaneae 483,* — oder sie wachsen jedes allein und von dem zweiten getrennt, oft einen freien Flügelsaum um jede Theilfrucht bildend, über die ursprüngliche Verwachsungsfläche hinaus, dann durch eine **schmale Verwachsungs-** oder **Fugenfläche,** commissura imperfecta, vereinigt, wobei die, ohne verwachsen zu sein, sich berührenden Flächen, die Berührungsflächen, superficies commissurales, oft Striemen und die Seitenrippen tragen, *Angelicaceae 481.* Der von der freien Fruchtoberhaut bedeckte Rand dieser Verwachsungsfläche wird Naht, sutura, raphe, genannt. Selten fehlt der völlig reifen Frucht ein freier Träger gänzlich, indem er vollständig mit den Theilfrüchten verwachsen bleibt und beim Zerfall der Frucht der Länge nach spaltet, *Hydrocotyleae 472, Saniculaceae 473, Sium latifolium 477, Oenanthe 479,* oder er ist jeder Theilfrucht nur oben und unten angeheftet, *Coriandrum 491.* Die in die Kelchzipfel und Staubgefässe und die in die Kronenblt. auslaufenden Gefässbündel treten auf dem mit den Fruchtblättern etc. vereinigten Kelchrohre meistens als mehr oder minder starke **Rippen,** costae, juga, hervor, so dass jede Fruchthälfte 5 dieser Rippen, **Hauptrippen,** juga primaria, enthält, von denen 3 auf dem Rücken derselben stehen, die **Rückenrippen,** costae dorsales, 2 die Fugenfläche, Naht, commissura, begrenzen, als **rand-** oder **nahtständige Rippen,** costae laterales, commissurales, die bei geflügelten, linsenf. Früchten nicht selten auf dem Flügelrande stehen. Die Zwischenräume zwischen diesen Rippen heissen **Thäler,** valleculae, interstitia; auf ihnen erheben sich, zuweilen gleichfalls hervortretende, die Hauptrippen hin und wieder überragende Leisten, welche **Nebenrippen,** juga secundaria, genannt werden. Das Zellgewebe der beiden verwachsenen Früchte wird sehr häufig von einfachen, senkrechtstehenden Milchsaft- oder Harzgefässen durchzogen, Oelstriemen, **Striemen,** vittae, genannt, die einzeln oder zu mehreren zwischen den Hauptrippen, selten innen- und vor ihnen stehend vorkommen, *Saniculaceae 473;* sie befinden sich theils auf der peripherischen Fruchtoberfläche als **Rückenstriemen,** vittae dorsales, theils auf der Fugenfläche als **Fugenstriemen,** vittae commissurales, bald im Aussen-, exocarpium, bald im Mittel-, mesocarpium, bald im Innenfruchtgewebe, endocarpium, und sind demgemäss an der Oberfläche sichtbar oder nicht. Ueberdies finden sich durch Verflüssigung des Zellgewebes entstandene, grössere Lücken in der Fruchtrinde, zuweilen nur

unter den Rippen, *Astrantia 473, Myrrhis 489, Cicuta, 477;* zuweilen trifft die Verflüssigung das ganze Mittelfruchtblatt, wodurch der dem Innenfruchtblatte angewachsene Saame frei in der Höhlung der Aussenfruchtblatt-Schicht liegt, *Archangelica 480.* Der Saame ist mit dem Fruchtblatte verwachsen, seine Schale zuweilen Balsam enthaltend, *Silaus 478, Imperatoria,* in der Spitze des fleischigen, umfangreichen, an der Fugenseite flachen, *Orthospermae 475,* rinnigen, *Campylospermae 489 u. 490,* oder concaven Eiweisses, *Coelospermae 491,* enthält er einen kleinen, cylinderischen Keimling, dessen Würzelchen nach oben gerichtet ist. Viele der aromatischen Früchte und Kräuter und der zugleich zuckerreichen Wurzeln und Wurzelstöcke der Umbelliferen werden als Arznei- und Nahrungsmittel angewendet.

I. Eiweiss auf der Fugenfläche flach, *ausgen. Cicuta und Meum.* Orthospermae.

A. Dolden einfach oder unentwickelt, kopfförmig.

1. Frucht von der Seite stark zusammengepresst; Fruchtträger fehlt. Gruppe 1. **Hydrocotyleae.**

Hydrocotyle.

2. Frucht stielrund oder fast stielrund; Fruchtträger fehlt. Gruppe 2. **Saniculaceae.**

Hacquetia. Eryngium. Sanicula. Astrantia.

3. Frucht vom Rücken zusammengepresst; Fruchtträger 2theilig. Gruppe 3. **Doremaceae.**

Dorema.

B. Dolde zusammengesetzt.

§ Frucht nur mit 5 Hauptrippen ohne Nebenrippen.

1. Frucht von der Seite deutlich zusammengedrückt. Gruppe 4. **Ammineae.**

† Kelchsaum kaum erkennbar.

* Kronenblätter ganz.

Helosciadium. Apium. ***Petroselinum.*** Trinia. Bupleurum.

** Kronenblätter verkehrt-herzförmig.

Aegopodium. Sison. **Carum.** Bunium. Ammi. **Pimpinella.**

†† Kelchsaum deutlich 5zähnig; Kronenblätter meist verkehrt-herzf.

Ptychotis. Falcaria. Cicuta. Sium.

2. Frucht im Querschnitte mehr oder minder kreisrund. *Bei Conioselium schwach vom Rücken, bei †† *** wenig von der Seite zusammengedrückt.* S. S. 836. Gruppe 5. **Seselineae.**

† Kelchsaum undeutlich, nicht gezähnt.

* Mittelfruchtschicht balsamhaltig.

Silaus.

** Thälchen einstriemig.

Foeniculum. Aethusa. Cnidium. Cenolophium.

*** Thälchen mehrstriemig.

Meum. Conioselinum. Crithmum.

†† Kelchsaum 5zähnig.

* Thälchen striemenlos.

Neogaya.

** Thälchen einstriemig, *bei Seseli selten 2- oder 3striemig.*

Oenanthe. Seseli. Libanotis.

*** Thälchen mehrstriemig.

Trochiscanthes. Athamanta. Ligusticum.

3. Frucht vom Rücken zusammengedrückt, nur in der Mittellinie verwachsen. *Bei Conioselinum schwach zusammengedrückt, die daher zu den Seselineen gestellt ist.* S. S. 842. Gruppe 6. **Angelicaceae.**

† Kelchsaum 5zähnig.

Ostericum. **Archangelica.**

†† Kelchsaum undeutlich.

Angelica. ***Levisticum.*** Selinum.

4. Frucht vom Rücken zusammengepresst, in ihrer ganzen Breite verwachsen. S. S. 845. Gruppe 7. **Peucedaneae.**

□ Blumen polygam, gelb; Dolde oft sprossend.

Scorodosma. Ferula. Opopanax. Pastinaca.

□□ Blumen zwitterig, die mittleren oft verkümmernd; Astdolden oft kleiner und unfruchtbar.

† Kelchsaum 5zähnig.

* Rückenrippen undeutlich.

Heracleum. Tordylium.

** Rückenrippen gekielt, deutlich hervortretend.

Peucedanum. Tommasinia. Thysselinum.

†† Kelchsaum undeutlich.

Imperatoria. *Anethum.*

§§ Frucht mit 4 Nebenrippen zwischen den 5 Hauptrippen.

1. Frucht vom Rücken zusammengepresst, linsenf.; Nebenrippen niederiger als die Hauptrippen. S. S. 851. Gruppe 8. **Silereae.**

Siler. *Galbanum.*

2. Frucht vom Rücken mehr oder minder zusammengedrückt; Nebenrippen stachelicht, bedeutender als die borstigen Hauptrippen, deren seitliche auf der Comissuralfläche stehen. S. S. 851. Gruppe 9. **Dauceae.**

Daucus. Orlaya.

3. Frucht wie Vor., Nebenrippen meistens geflügelt; die 5 Hauptrippen fadenf., meist kahl. S. S. 852. Gruppe 10. **Thapsiaceae.**

Laserpitium.

4. Frucht von der Seite etwas zusammengedrückt; Nebenrippen bedeutender als die Hauptrippen. S. S. 854. Gruppe 11. **Cumineae.**

Cuminum.

II. Eiweiss an der Fugenfläche jederseits eingebogen oder eingerollt, daher rinnig. S. S. 854. Campylospermae.

1. Frucht eif., im Querschnitte fast stielrund oder etwas von der Seite zusammengezogen, **schnabellos, stachelicht**; Thälchen 1-, Fugenfläche 2striemig; 5 Hauptrippen fadenf., die seitlichen auf oder neben der Fugenfläche, alle mit kleinen Borsten, selten mit grösseren Stacheln; **Nebenrippen** oder **Thälchen** mit grösseren und meist mehrreihigen **Stacheln** besetzt. Gruppe 12. **Caucalineae.**

Caucalis. Turgenia. Torilis.

2. Frucht meist **gestreckt**, von der Seite deutlich zusammengedrückt, oft **geschnäbelt**, 5 Hauptrippen zuweilen nur an der Spitze sichtbar, unterwärts verschwindend, selten schwach geflügelt, die seitlichen neben der Naht stehend; **Nebenrippen fehlen**; Thälchen striemenlos oder mit undeutlichen Striemen. S. S. 856. Gruppe 13. **Scandiceae.**

† Frucht schnabellos.

Chaerophyllum. Biasolettia. Myrrhis. Physocaulus.

†† Frucht geschnäbelt.

Anthriscus. Scandix.

3. Frucht oval oder **fast kugelf., schnabellos**, von der Seite etwas zusammengedrückt; **Nebenrippen fehlen.** S. S. 858. Gruppe 14. **Smyrneae.**

* Kelchsaum undeutlich.

Conium. Smyrnium.

** Kelchsaum 5zähnig.

Malabaila. Pleurospermum. Echinophora. Molospermum.

III. Eiweiss der halbkugeligen Theilfrüchtchen an der Fugenfläche concav, durch Krümmung des ganzen Randes nach innen; die Frucht daher innen hohl. Coelospermae.

Frucht kugelig; Hauptrippen eingesenkt oder kaum vorstehend; Nebenrippen etwas hervorragend. S. S. 861. Gruppe 15. **Coriandreae.**

Bifora. *Coriandrum.*

I. Orthospermae.

Gruppe 1. Hydrocotyleae.

Hydrocotyle *L.* **472.** Kahle, kriechende Sumpfpflanze mit schildf. Blt.; Frucht von der Seite stark zusammengepresst. **H. vulgaris** *L.* Zartes, kriechendes Pflänzchen, mit schildf., kreisrunden, lappig-gekerbten, 9nervigen Blt. und kopff. oder einfach-traubig geordneten Blumen. ♃ 5—7. Feuchte, moorige Brüche; im südl. Gebiete seltener. *Die scharf, etwas brennend schmeckende Pfl. war als Herba Cotyledonis aquaticae innerlich als harntreibendes, eröffnendes, äusserlich als wundheilendes Mittel gebräuchlich.* **H. asiatica** *L.* Blätter nierenf.; über die ganze tropische Zone verbreitet, *wird in Ostindien gegen Rheuma, Gicht, Syphilis, Lepra und andere chronische Hautkrankheiten angewendet; enthält, einen sehr bitter schmeckenden dicköligen, blassgelben, neutralen Körper „Vellarin."*



Fig. 472.

Hydrocotyle vulgaris L. 1. Blühende Pflanze. 2. Diagramm. 3. Fruchtquerschnitt. 4. Reife Frucht, Seitenansicht.

Gruppe 2. Saniculaceae. S. S. 826.

Hacquetia *Necker:* Kahle, aufrechte Kräuter, mit blattlosem, eine endständige Dolde tragendem Stengel; alle Blt. grundständig, handf. getheilt; Frucht von der Seite zusammengedrückt, **glatt und kahl;** unter den 5 fadenf. Rippen je 1 Oelstrieme. **H.** Astrantia *L. fil.* **Epipactis** *DC.* Blt. alle grundständig, dreischnittig, Abschnitte 2—∞-spaltig oder -theilig, scharfgesägt; Blm. polygam, kurzgestielt, bilden auf der Spitze des blattlosen Stengels eine einzelne von eif. oder verkehrt-eif., stumpfen oder spitzen, gesägten Hüllblättern weit überragte Dolde; Kelchsaum fünfzähnig, Zähne gross, stehenbleibend; Kronenblt. verkehrt-herzf., so lang als die Kelchzipfel. ♃ 4. 5. Bergwälder des südöstlichen Gebietes.

Eryngium *Tourn.* **473** *9—11.* Kahle, distelartige, ausdauernde Pfl. mit starren, dornigen, stechenden Blättern. Blumen ☿, sitzend, in Köpfchen,

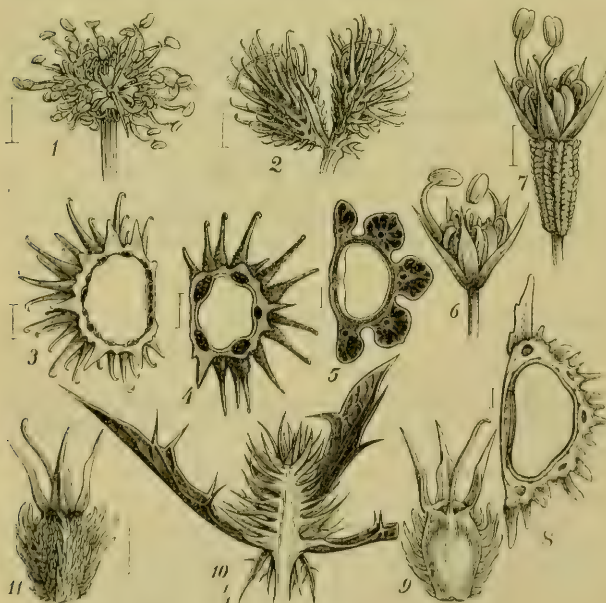


Fig. 473.

Saniculaceae. 1. *Sanicula europaea,* Dolde. 2. Reife Frucht. 3. Querschnitt derselben. 4. Querschnitt der Frucht von *S. marylandica.* 5. Ein solcher von *Astrantia major,* 6. Deren ♂ Blume. 7. ♀ Blume. 8. Querschnitt der reifen Frucht von *Eryngium maritimum.* 9 und 11. Dessen Mericarpien. 10. Köpfchen desselben nach Entfernung der Früchte längsdurchschn.

von schuppenf. Deckblättern gestützt; Frucht **rippenlos, schuppig** oder höckerig, ∞striemig. **E. planum** *L.* Wurzelblätter langgestielt, herzf.-oval oder -länglich, **ungetheilt**, gekerbt oder gekerbt-gesägt; Hüllbltch. **lineal-lanzettf.**, dornig-gezähnt, so **lang** wie das verkehrt-eif. Köpfchen; Krone amethystfarben. ♃ 7. 8. Sandige, dürre Ufer; Deutschland, Oesterreich. **E. alpinum** *L.* Wurzelblätter **ungetheilt**, langgestielt, herzf., spitz, gekerbt-gesägt; Hüllbltch. **lanzettf.**, dornig-eingeschnitten-gesägt, länger als das längliche Köpfchen. ♃ 7. 8. Alpen; Kärnthen, Krain, Schweiz. **E. maritimum** *L.* Wurzelblätter gestielt, die untersten **ungetheilt**, herz-eif., die stengelständigen 3spaltig, alle dornig-gekerbt oder -gekerbt-gesägt; Hüllbltch. elliptisch, fast **3lappig**, dornig-gezähnt, länger als das eif. Köpfchen; Krone amethystfarben oder weisslich. ♃ 7. 8. Sandige Meeresufer. *Die kriechende, lange, braune, innen weisse Wurzel, Rad. Eryngii marit., wird im jugendlichen Alter, ebenso wie die jungen Sprossen, im Norden Europas gegessen, auch gegen Lungenkrankheiten und als harntreibendes, blutreinigendes Mittel angewendet.* **E. campestre** *L.* Wurzelblt. tief-**unpaar-fiedertheilig**; Hüllblättchen lineal-lanzettf., meist ganzrandig, seltener dornig-gezähnt, länger als das kugelige Köpfchen; Krone weiss, schwach grünlich. ♃ 6. 7. Auf trockenem Mergelboden im südl. Gebiete. *Wurzel wurde wie Vor., als Radix Eryngii seu Acus Veneris, med. angewendet.* **E. amethystinum** *L.* Wie Vor., Köpfchen etwas grösser; neben den aufrechten, dasselbe überragenden Hüllblättchen finden sich am Grunde kleinere, pfriemenf., dornig-gezähnte, **zurückgeschlagene.** ♃ 8. Tyrol, Krain, Fiume. *In ihrem Vaterlande anstatt der Vor., wie sie, med. angewendet.*

Sanicula *Tourn.* **473.** Ausdauernde, aufrechte Kräuter mit handf.-gelappten und -eingeschnitten-gesägten Wurzelblt. armblätterigen oder nackten Stengeln; Blm. polygam, in Köpfchen oder Dolden, diese trugdoldig, Hülle unansehnlich; Frucht fast kugelig, **rippenlos, dicht-hakenborstig**, 5—∞striemig. **S. europaea** *L.* Blm. alle sitzend; Frucht ∞striemig. ♃ 5. 6. Laubwälder; verbreitet. *Die scharfen und zusammenziehenden Radix et Hb. Saniculae waren als Wundmittel sehr geschätzt.* **S. marylandica** *L.* ☿ sitzend, ♂ gestielt; Frucht mit 5, unter den Hauptrippen stehenden Striemen. ♃ 6. 7. Im südlichen Nordamerika. *Als schwarze Schlangenwurzel in ihrem Vaterlande sehr geschätzt und gegen verschiedene Krankheiten angewendet.*

Astrantia *Tourn.* **473.** Ausdauernde Kräuter mit grossen, fingerschnittigen oder handf.-getheilten, eingeschnitten-gesägten Wurzelblt. Dolden trugdoldig am Ende des blattlosen oder armblätterigen Stengels; Blm. polygam; Frucht **5rippig**, Rippen **schuppig. A. minor** *L.* Wurzelblt. zart, **fingerschnittig;** Abschnitte verkehrt-ei-lanzettf. oder lanzettf., eingeschnitten-gesägt; Dolden klein, von gleichlangen, lanzettf. Hüllblättchen etwas überragt. Bis 0,3 m. hoch. ♃ 7. 8. Grasige Stellen der höchsten Alpen. **A. gracilis** *Bartling:* Wurzelblt. **fussf.-5theilig;** Hüllblt. **etwa so lang** wie die Blm., sonst wie Vor. ♃ 7. 8. Oesterreichische Alpen. **A. bavarica** *F. Schulz:* Wurzelblätter klein, Stengel 0,2—0,3 m. hoch, zart, mit 2—4strahliger Dolde; Kelchzähne eif., stumpf, kurz stachelspitzig; Krone und Hülle weiss, diese etwa 1½mal so lang als die Blm., ohne oder mit undeutlichem Adernetze. ♃ 7. 8. Bergwälder in Südbayern. **A. carniolica** *Wulfen:* Wurzelblt. **fussf.-5theilig;** Hüllblt. **bedeutend kürzer** als die Blumen; sonst wie Vor. 7. 8. Oesterreichische Alpen. **A. major** *L.* Stengel bis 0,7 m. hoch, mit 1—2 kurzgestielten Blt.; Wurzelblt. langgestielt, handf.- oder fast fussf., 5—7theilig; Hüllblt. weiss mit schwach röthlichem Anfluge, mit deutlichem Adernetze, **etwas länger** als die Blumen; Kelchzähne in eine ziemlich lange Stachelspitze vorgezogen. ♃ 7. 8. Waldwiesen, Gebüsch, im südlichen Gebiete häufig, im nördlichen zerstreuet. *Die etwas scharfe, bittere, schwach purgirende Wurzel,*

Rad. Astrantiae vel Imperatoriae nigrae, wurde gegen Verhärtungen und Stockungen im Unterleibe angewendet.

Gruppe 3. **Doremaceae.** S. S. 826.

Dorema *Don.* **474. D. Ammoniacum** *Don.* Ausdauernde, krautige Pfl., mit bis 2,5 m. hohem Stengel und 3fach fiederschnittigen Blt.; Blüthe endständig, ästig; Blm. zwitterig, in traubig geordneten Dolden, mit kleiner,



Fig. 474.

Dorema Ammoniacum. 1. Ende eines Blüthenzweiges. 2. Reife Frucht. 3. Deren Querschnitt in doppelter Gr. 4 u. 5. Theilfrüchte von der Fugen- und Rückenseite. 6. Ende der Blüthe, 1/6 verkl.

hinfälliger Hülle; Kelchsaum 5zähnig; Kronenblätter elliptisch, mit einwärtsgeschlagener Spitze, auf dem Mittelnerv behaart; Frucht linsenf., mit einem *peucedaneen-ähnlichen* Flügelrande; Fruchtträger tief getheilt; Theilfrüchtchen mit 5 fadenf., gleich weit entfernten Rippen; Furchen 1striemig, Fugenfläche 2striemig. ♃ 5. 6. Wüsten und Steppen Persiens und der freien Tartarei, nach *Wright, Don, Lehmann* und *Borszczow* Stammpflanze des persischen Gummi Ammoniacum. *Der die ganze Pflanze reichlich durchdringende Milchsaft quillt, nach Borszczow, vor Entwickelung des Stengels aus Rissen dieses und der Wurzel hervor, an dieser zu braunen Massen, an jenem zu milchweissen Mandeln erhärtend. Wahrscheinlich sind dies die beiden off. Handelssorten:* ***Gummi-resina Ammoniacum in granis****, guttis v. amygdalis, freie oder zusammengeklebte, bis wallnussgrosse, aussen bräunliche, innen bläulich-milchweisse, wachsglänzende Mandeln, in Splittern durchscheinend, ekelhaft bitter schmeckend, und* ***Gm.-res. Ammoniacum in massis****, dunkele, bräunliche, weiche oder leicht erweichende Massen in die jene Mandeln eingebettet sind. Dies Gummiharz enthält bis 70 % Harz, geringe Mengen ätherischen Oeles, beide frei von Schwefel und das Harz kein Umbelliferon enthaltend; ferner Gummi, Bassorin, Pectin etc. — Aus Marokko kommt selten ein afrikanisches, von Ferula tingitana stammendes, sehr unreines Ammoniacum in den Handel, dem asiatischen äusserlich ähnlich, aber darin verschieden, dass es mit alkoholischer Ammoniaklösung übergossen, diese bald bläulich fluoresciren macht, dass es ferner Umbelliferon enthält und eine eigenthümliche, krystallisirbare Säure abgiebt, wenn es mit Aetzkali geschmolzen wird.*

Gruppe 4. **Ammineae.** S. S. 826.

Helosciadium *Koch:* Kahle, kriechende Kräuter mit fiederf. zerschnittenen Blt.; Hülle und Hüllchen fehlend oder meist armblätterig; Griffelfuss unbe-

deutend; Kronenblt. eif., Frucht eif. oder länglich; Fruchtträger **ungetheilt;** Thälchen 1striemig, Fugenfläche striemenlos. **H.** Sium *L.* **nodiflorum** *Koch:* Blattzipfel ei-lanzettf., gleichf.-stumpfgesägt; Dolde fast sitzend, Hülle fehlend oder 1—2blätterig, Hüllchen ∞blätterig; Kronenblt. grünlich-weiss. ♃ 7. 8. Gräben, Teiche im Rheingebiete und der Schweiz. *Das schwach aromatische Kraut, Hba. Sii nodiflori, wurde gegen Harn- und Uterinalbeschwerden, so wie auch gegen Hautkrankheiten angewendet.* **H.** Sium *Jacq.* **repens** *Koch:* Stengel gänzlich kriechend; alle Zipfel der 4—7paar-fiederschnittigen Blt. **rundl.-eif.,** ungleichgesägt und gelappt; Dolde gestielt. ♃ 7—9. Sumpfiger, überschwemmter Moorboden; im nördlichen Gebiete häufiger als im südlichen. **H.** Sison *L.* **inundatum** *Koch:* Zipfel der untergetauchten, fiederschnittigen Blt. in haarfeine Abschnitte gespalten. ♃ 6. 7. Z. Th. schwimmend, in Gräben und Sümpfen Norddeutschlands.

Apium *L.* 475 *7—10.* Kahles, aromatisches Kraut mit knolligem Wurzelstocke; Stengel gefurcht, röhrig, bis 1 m. hoch; Blt. fiederspaltig, die obersten 3schnittig, alle stark glänzend; Abschnitte keilf., gespalten; Dolden fast sitzend; Hülle und Hüllchen fehlend; Kelch undeutlich 5zähnig; Kronenblt. ungetheilt, rundlich, mit eingerollter Spitze, grünlich-weiss; Frucht oval; Fruchtträger **ungetheilt;** Thälchen **∞striemig,** sehr selten 1striemig; Griffel kurz. **A. graveolens** *L.* Sellerie. ⨀ 7—9. Auf feuchtem, besonders salzigem Boden. *Wird wegen des knolligen, durch die Cultur süss und essbar gewordenen Wurzelstockes allgemein als Gemüse gebauet; dieser, so wie das, flüchtiges Oel und Apiin (s. bei Petroselinum) haltige Kraut und die Früchte, Rad., Hb. et Semen Apii, waren von der wildwachsenden, scharf und bitter schmeckenden, narkotisch-giftig wirkenden Pflanze als diuretische Mittel bei Harnbeschwerden und Gelbsucht med. gebräuchlich.*

Petroselinum *Hoffm.* 475 *1—6.* Aufrechtes, 0,3—0,6 m. hohes, kahles, sparrig-ästiges Kraut mit fiederschnittigen Blt.; Hülle aus wenigen-, Hüllchen aus vielen linealischen Bltch. bestehend, Blm. grünlich, die mittleren der Döldchen häufig steril; Kelchsaum undeutlich gezähnt; Kronenblt. einwärtsgebogen, spitz; Frucht eif., Fruchtträger **gabelig bis tief 2theilig,** Thälchen **1striemig. P.** Apium *L.* Carum *Benth. Hook.* **Petroselinum** *Krst.* P. sativum *Hoffm.* Petersilie. Aus Süd-Europa stammend, in mehreren Varietäten als Küchengewürz und die Wurzel als Gemüse in Gärten gebauet. Im ersten Jahre nur Blt. treibend; der im 2ten Jahre erscheinende Stengel aufrecht, schwach kantig und fein gerillt; Blt. langgestielt, 3fach fiederschnittig, oberseits schwachglänzend; Zipfel der unteren Blt. ei-keilf., fiedertheilig, ungleichgesägt, die der oberen lineal-lanzettf., wodurch die Pflanze von Aethusa und Conium zu unterscheiden ist. Var. *α* P. angustifolium *Kit.* Blattzipfel lineal. *β* P. Apium *Mnch.* crispum mit krausen Blt. *Wurzel, Blt. und Früchte, „Rad., Hba. et Semen Petroselini“, der*

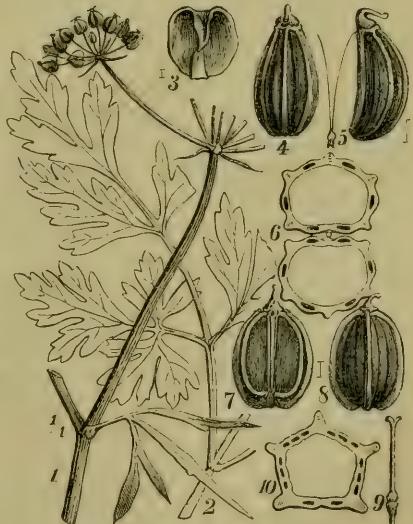


Fig. 475.

1—6. *Petroselinum* Apium *L. Petroselinum.* 1 und 2. Stückchen vom Fruchtzweig und Blatt. 3. Kronenblatt. 4 und 5. Frucht. 6. Diese im Querschnitte. 7—10. *Apium graveolens.* 7 u. 8. Mericarpien von der Fugen- und Rückenseite. 9. Fruchtträger. 10. Querschnitt durch eine Caryopse.

angenehm aromatischen, etwas flüchtig-scharfen Pflanze waren als gelind diuretische, magenstärkende, eröffnende Mittel gebräuchlich. Das Kraut enthält vor dem Blühen neben ätherischem Oele (Petersilienöl) ein neutrales, amorphes, geruch- und geschmackloses Glycosid, das Apiin, und, so wie auch die Früchte, den in feinen, seidenglänzenden Nadeln kryst. „Petersiliencamphor.“ Die noch jetzt off., oben beschriebenen, 2 mm. langen, eif., von der Seite zusammengedrückten Früchte, ***Fruct. Petroselini****, enthalten ein, gleich wie sie selbst, innerlich, so wie äusserlich in Salben gegen Ungeziefer gebräuchliches, ätherisches Oel von 0,75 sp. Gew., und einen eigenthümlichen, schwach sauer reagirenden, scharf und beissend schmeckenden Körper, das Apiol, das gegen intermittirende Neuralgien angewendet wird. Das Kraut und die Wurzel dienen jetzt vorzugsweise diätetisch zum Würzen der Speisen.*

Trinia *Hoffm.* Kahles, ästiges Kraut mit 3fach-fiederschnittigen Blt., deren Zipfel linealisch; Frucht eif. oder oval, Fruchtträger 2theilig, Thälchen meist 1striemig, seltener striemenlos, überdies **unter jeder Rippe stets 1 Oelstrieme;** Blm. eingeschlechtlich, 2häusig. **T.** Pimpinella *L.* **glauca** *Dumort.* T. vulgaris *DC.* Hüllchen **meist fehlend,** selten 1—3blätterig; Frucht mit stumpfen Rippen. ⊙ 4. 5. Grasige Abhänge im südlichen Gebiete und am Rhein und Main. Var. *α* T. Kitaibelii *M. B.* Rippen kaum hervorragend, Hüllchen 4—5blätterig. Bei Wien und in Mähren.

Bupleurum *Tourn.* Krautige, selten strauchige, kahle Gewächse, mit, *bei unseren Arten*, **ungetheilten, ganzrandigen** Blt., *Phyllodien!;* Hüllen verschieden gestaltet; Blm. gelb; Kelchsaum undeutlich; Kronenblt. ganz, dicht-eingerollt; Griffel kurz, zurückgekrümmt; Griffelbasis flach; Frucht eif. oder oval bis länglich, meist glatt; Thälchen meist ∞striemig; Fruchtträger zweitheilig. **§ 1.** Obere Blt. durchwachsen, eif.: **B. rotundifolium** *L.* Hülle **fehlend;** Hüllchen 3—5blätterig, nach dem Blühen aufrecht, doppelt so lang als das Döldchen; Frucht **glatt.** ⊙ 6. 7. Aus dem Mittelmeer-Gebiete, auf Thon- und Kalkboden unter der Saat, im südl. Gebiete häufiger verwildert, selten angebauet. *Kraut und Früchte, „Hb. et Semen Perfoliatae“, wurden früher als Wundmittel, so wie gegen Hernien und Struma etc. angewendet; sie sind geruchlos und schwach zusammenziehend, bitterlich.* **B. protractum** *Lk.* Wie Vor., aber die Thälchen **feinkörnig.** ⊙ 6. 7. Unter der Saat in Südkrain, Istrien; verwildert. **§ 2.** Blätter nicht durchwachsen. † Frucht körnig-rauh: **B. tenuissimum** *L.* Blätter lineal-lanzettf., die oberen linealisch; Frucht **deutlich 5rippig.** ⊙ 7. 8. Auf salzigem Boden, durch das Gebiet zerstreuet. **B. semicompositum** *L.* Rippen undeutlich, sonst wie Vorige. Grasplätze in Istrien. †† Frucht glatt. * Einjährige: **B. junceum** *L.* Aestig; Blt. schmal-lineal-lanzettf., 7nervig; Hüllchen lineal-lanzettf., **kürzer** als die fruchttragende Dolde. ⊙ 7. 8. Felsige Orte um Triest. **B. aristatum** *Bartling:* Wie Vor., aber die Bltch. des Hüllchens **noch einmal so lang** als die Dolde, ei-lanzettf., in eine Granne ausgezogen; Stielchen der Mittelblume halb so lang als bei den randständigen. Trockene Abhänge im südlichen Tyrol, Krain bis Fiume. **B. Odontites** *L.* Der Vor. sehr ähnlich, aber die Hüllchen-Blättchen sind lineal-lanzettf., zugespitzt, das Stielchen der Mittelblm. ist länger als das der Randblm. ⊙ 7. 8. Krain, Südtyrol. **B. Gerardi** *Jacq.* Aeste ausgebreitet; Blt. des Hüllchens **wenig länger** als die Dolde, schmal-lanzettf.; Fruchtstiel **so lang** wie die Frucht. ⊙ 7. 8. Trockene Abhänge, Weinberge in Oesterreich. **B. affine** *Sadl.* Wie Vor., aber die Aeste **aufrecht,** fast anliegend; Fruchtstiel **halb so lang** als die Frucht. ⊙ 7. 8. Wüste Plätze bei Wien. ** Ausdauernde: **B. falcatum** *L.* Blt. an beiden Enden spitz, untere elliptisch, obere lineal-lanzettf. ♃ 7—10. Auf Kalk und Mergelboden. *War als Hb. Bupleuri seu Costae bovis vel Auriculae leporis als Wund-, die Wurzel als Fiebermittel im Gebrauche.* **B. longifolium** *L.* Untere Blt. **eif.-länglich,** obere mit herzf. Grunde stengelumfassend. ♃ 7. 8. Gebirgswälder; im Süden

häufiger. **B. ranunculoides** *L.* Stengel **reichblätterig**, einfach oder schwach verzweigt; Wurzelblätter **lineal-lanzettf.**, mit herzf. oder eif. Grunde **stengelumfassend**; Bltch. der 3blätterigen Hülle, wie die des Hüllchens elliptisch. ♃ 7. Alpenweiden. **B. graminifolium** *Vahl:* Stengel einfach, nur **ein lanzettförmiges** Blt. tragend, selten blattlos; Wurzelblätter lanzettf.; Hülle aus 5 lanzettf. Bltch. bestehend; Bltch. des Hüllchens ei-lanzettf. ♃ 7. 8. Felsige Abhänge Kärnthens und Krains. **B. exaltatum** *M. B.* Stengel ästig, mehrblätterig; Wurzel- und Stengelblt. schmal **linealisch-lanzettf.**; Hüllbltch. borstenf. ♃ 7. 8. Gebirgsabhänge in Krain. **B. stellatum** *L.* Stengel wenig verästelt; Wurzelblt. lineal-lanzettf., stengelständige **ei-lanzettf.**, fast stengelumfassend, von allen Verwandten durch die spitzen, breit-eif., bis zur Mitte **unter sich verwachsenen** Bltch. des Hüllchens leicht zu unterscheiden. ♃ 7. 8. Höchste Alpen Kärnthens, Krains und der Schweiz.

Aegopodium *L.* Geissfuss. **476** *12—14.* Kahles, bis 0,6 m. h. Kraut, mit hohlem, gefurchtem Stengel und kriechendem Wurzelstocke; Blt. 2—3fach fiederschnittig; Hülle und Hüllchen fehlen; Kronenblt. verkehrt-herzf., mit einwärtsgebogenem Zipfelchen; Kelchsaum der ei-länglichen, etwas von der Seite zusammengedrückten Frucht undeutlich, Fruchtträger gabelig, Thälchen **striemenlos**. **A. Podagraria** *L.* Wurzelblt. langgestielt, doppelt-3schnittig, Abschnitte eif. oder ei-lanzettf., scharfgesägt, das endständige am Grunde abgerundet, seitliche schief-herzf., oft 2lappig. ♃ 6—8. Ueberall häufig. *Das schwach aromatische Kraut war als „Hb. Podagrariae vel Hb. Gebhardi“ gegen Podagra und als Wundheilmittel gebräuchlich; die jungen Triebe und die Stiele der Wurzelblätter werden als Gemüse genossen. Die Frucht enthält ein hellgrünes, dünnflüssiges, ätherisches Oel von angenehm aromatischem Geruche und brennendscharfem Geschmacke.*

Sison *L.* Aufrechtes, kahles, 0,6 m. h. Kraut, oberwärts ruthenf.-ästig; Blt. fiederschnittig, Abschnitte der unteren Blt. eif. oder oval; Döldchen aus wenigen weissen, kurzgestielten Blm. bestehend; Hülle und Hüllchen armblätterig; Frucht eif., Fruchtträger 2theilig; Thälchen 1striemig, Oelstriemen **keulenf.** von der Spitze bis zur Mitte der breit-eif. Frucht herablaufend. **S. Amomum** *L.* ⊙ 7. 8. Schattige Orte, Hecken; Kärnthen, Krain, Genf.

Carum *L.* **476** *1—5.* Kahle, ausdauernde Kräuter, theils mit knolliger, essbarer Wurzel; Blt. fiederschnittig, mit ∞theiligen Zipfeln; Hüllen und Hüllchen verschieden gestaltet; Kronenblt. alle gleich gross; Kelchsaum undeutlich; Fruchtträger **gabelig** bis 2theilig; Theilfrucht mit 5 fadenf. Rippen, die seitlichen am Rande stehend; Thälchen 1striemig; Striemen **so lang** als die Frucht. **C. Carvi** *L.* Kümmel. Wurzel **rübenf.**; Stengel kantig; Blt. gestielt, lanzettf., doppelt-fiederschnittig, Abschnitte sitzend, Zipfel fiederspaltig, Zipfelchen linealisch; Blattstiel scheidig, am Grunde mit einem fiederspaltigen Blt.-Oehrchen; Hülle und Hüllchen **fehlend** oder armblätterig. ⊙ 5. 6. Wiesen, Triften; auch angebauet. *Die aromatischen Früchte sind als Gewürz, so wie die durch Cultur grösser und schmackhafter werdende Wurzel als Nahrungsmittel gebräuchlich; erstere, Semen seu* ***Fruct. Carvi****, auch off. — Sie enthalten 0,438 % ätherisches Oel von 0,902 sp. Gew., in welchem ein eigenthümlicher, ölartiger, bei 173 ° siedender Kohlenwasserstoff, Carvēn, und das sauerstoffhaltige, ölartige, bei 230 ° siedende Carvol.* **C.** Bunium *L.* **Bulbocastanum** *Koch:* Wurzel **knollig**, fast kugelig; Blätter eif., rundlich, 3fach fiederschnittig, Hülle und Hüllchen **vielblätterig**; Blumenstiele nach dem Blühen **aufrecht**. ♃ 6. 7. Kalk- und Mergelboden im südl. Gebiete. Hie und da, der essbaren Wurzel wegen, angebauet. **C. divaricatum** *Koch:* Hülle **wenigblätterig**, hinfällig, Hüllchen 3—6blätterig; Blumenstiele nach dem Blühen **gespreizt**; sonst wie Vor. ♃ 5. Triest. **C.** Sison *L.* **verticillatum** *Koch:* Wurzel **büschelig**, mit keulenf. Fasern; Blt.

linealisch, fiederschnittig; Zipfel gefingert, ∞theilig, Zipfelchen linealisch. ♃ 7. 8. Trockene, fette Wiesen bei Aachen. **C. Ammi** *L.* Ptychotis *DC.* **coptica** *Krst.* Einjähriges Kraut Persiens, Aegyptens, Cretas, *dessen aromatische, nach Thymian riechende Früchte als „Sem. Ammeos veri seu cretici" und von der ostindischen, etwas schmächtigeren Var. C. Ajowan Bentham et Hooker dieselben in ihrem Vaterlande, gleich dem Kümmel, als Gewürz zu Speisen gebraucht werden. Ihr flüchtiges Oel enthält Cymol und ist reich an Thymēn, das sich leicht zu Thymol oxydirt, zu dessen Herstellung sie benutzt werden.*

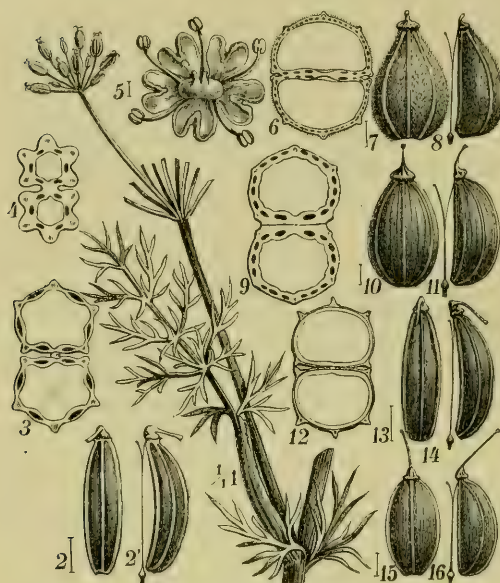


Fig. 476.

1—5. *Carum Carvi.* 1. Blatt mit einem Fruchtdöldchen als Rest der Dolde. 2. Reife Frucht. 3. Deren Querschnitt. 4. Ein Querschnitt durch den Fruchtknoten, vergr. 5. Blm. 6—8. *Pimpinella Anisum.* 6. Fruchtquerschnitt. 7 und 8. Reife Frucht. 9—11. *Pimpinella saxifraga.* Die gleichen Ansichten wie Vor. 12—14. *Aegopodium Podagraria* wie Vor. 15 u. 16. *Pimpinella magna.* Reife Frucht.

Bunium *L.* Fruchtträger gabelig, Frucht länglich, Thälchen dreistriemig; sonst wie Carum. **B. montanum** *Koch:* Wurzelblt. 3fach fiederschnittig; Hülle und Hüllchen vorhanden; Wurzel knollig. ♃ 8. Fiume.

Ammi *Tourn.* Fruchtträger **2theilig**, Thälchen **1striemig**, Striemen fadenf., so lang als die länglich-eif. Frucht; Dolde **strahlend;** Hülle und Hüllchen vielblätterig; Kronenblt. verkehrt-herzf., mit einwärtsgebogenem Zipfelchen. **A. majus** *L.* Kahles Kraut mit stumpfkantigem Stengel, einfach- oder mehrfach fiederschnittigen Blt. und weissen Blm. ⊙ 7. 8. Aus dem Süden stammend, hin und wieder verwildert. *Die Früchte waren als Semen Ammeos vulgaris off.*

Pimpinella *L.* **476** *9—11 u. 15. 16.* Kräuter mit einfacher, stielrunder Wurzel und fiederschnittigen Blt.; Dolden und Döldchen hüllenlos; Frucht eif., Fruchtträger gabelig bis zweispaltig, Thälchen ∞, vielstriemig. **§ 1.** ⊙, Frucht weichhaarig. Anisum: **P. Anisum** *L.* Anis. Stengel stielrund, zart gerillt, kurz weichhaarig, unterste Blt. rundlich, herzf., eingeschnitten-gesägt, die folgenden 3schnittig, dann fiederschnittig, Zipfel keilf. und gelappt oder lanzettf. ⊙ 7. 8. Stammt aus Aegypten und dem Archipel, wird im südl. Gebiete, seit Karl dem Grossen, hin und wieder angebauet. *Die angenehm riechenden und süsslich, aromatisch schmeckenden, schon im Alterthume als Gewürz beliebten Früchte,* ***Fructus Anisi vulg.****, sind off., dienen, besonders bei Kindern, als Carminativum; sie enthalten bis 2,0 % ätherisches Oel von 0,972—0,995 sp. Gew., das ein Gemenge von flüssigem und festem Anethol, Aniscamphor, ist.* **§ 2.** ⊙ und ♃, Frucht borstig. Tragium *Koch:* **P. peregrina** *L.* Untere Blt. fiederschnittig, die unteren Abschnitte tief-2spaltig, die oberen getheilt oder eingeschnitten-gesägt; Kronenblt., wie alle Theile der Pflanze rauhhaarig. ⊙ 6. 7. Istrien. **§ 3.** ♃, Frucht kahl. Tragoselinum *Tourn.:* **P. magna** *L.* Stengel **gefurcht, kantig,** oft über 0,6 m. hoch, reich beblättert; Blt. fiederschnittig, Abschnitte gestielt, eiförmig oder ei-länglich, spitz, gesägt-gezähnt; Griffel länger als der Fruchtknoten. ♃ 5—8. Waldwiesen, Gebüsch. *Die ange-*

nehm gewürzhaft riechende und aromatiscch-scharf, fast brennend schmeckende Wurzel, Rad. Pimpinellae albae seu Tragoselini maj., war als kräftig reizendes Arzneimittel off. **P. saxifraga** *L.* Stengel **stielrund, fein gerillt,** oberwärts kahl und fast blattlos; Blt. sämmtlich fiederschnittig, Abschnitte gesägt oder eingeschnitten, die der oberen sitzend; Griffel kürzer als der Fruchtknoten. Var. *α* P. nigra *Willd.* Vollständig weichhaarig; die frisch durchschnittenen, unterirdischen Theile werden an der Luft rasch blau. Var. *β* P. dissecta *M. B.* Abschnitte aller Blt. fiederschnittig, Zipfel lanzettf. bis fadenförmig. ♃ 7—9. Trockene Wiesen, sonnige Hügel, Var. *α* im nördl. Gebiete. *Die fast bockartig riechende, scharf aromatisch und brennend schmeckende Wurzel dieser verschiedenen Formen ist als **Rad. Pimpinellae** albae, hircinae, Tragoselini seu P. nigrae off., wohl an Stelle der selteneren P. magna nach und nach eingeführt. Dient, besonders als Tinctur, gegen Angina catarrhalis und als Zusatz zu anticatarrhalischen Mixturen. Die Wurzel ist im Frühlinge reicher an Milchsaft, und dann zu sammeln; enthält goldgelbes, nach Petersiliensaamen riechendes, ätherisches Oel, das bei Var. nigra hellblau, ins Grünliche spielend, gefärbt ist.*

Ptychótis *Koch:* Bis 1 m. hohe, schlanke, vom Grunde an ästige Stengel; Wurzelblt. einfach, fiederspaltig, mit rundlichen Zipfeln, Stengelblt. klein, linealisch-zerschlitzt; Dolden langgestielt, rispig; Hülle 0, oder 1—3 borstliche, hinfällige Blättchen; Hüllchen ∞blätterig; Kelchsaum 5zähnig; Kronenblätter tief 2lappig, herzf., mit einem aus einer Querfalte des Ausschnittes entspringenden Zipfelchen; Frucht eif. oder länglich, Fruchtträger **2theilig,** Thälchen **1striemig; Eiweissquerschnitt halbrund. P.** Seseli *L. Sp. I.* **saxifraga** *Krst.* P. heterophylla *Koch,* Carum Bunius *L. S. XII.* Hüllchen nur aus borstlichen Bltch. bestehend; Frucht länglich. ⊙ 7. 8. Südliches Tyrol, Genfer See. **P. ammoides** *Koch:* Von den 5 Blt. des Hüllch. sind 2 spatelig-haarspitzig, 3 lineal-pfriemlich; sonst wie Vor. ⊙ 5. Istrien.

Falcaria *Riv.* 477 *4—6.* Verästelte, 0,3 m. hohe Stengel; Kelchsaum 5zähnig; Kronenblätter verkehrt-herzf., mit aus dem Ausschnitte hervortretendem Zipfelchen; Frucht länglich-eif., Fruchtträger **2spaltig,** Rippen 5, fadenf., Thälchen **1striemig; Eiweissquerschnitt halbrund. F.** Sium *L.* **Falcaria** *Krst.* F. vulgaris *Bernh.* F. Rivini *Host:* Wurzel lang, rübenförmig; Stengel sparrig-ästig; Wurzelblt. 3schnittig, Abschnitte lineal-lanzettf., verlängert zugespitzt, häufig sichelf.-gebogen, gleichmässig dicht- und scharf-gesägt; Abschnitte der 3schnittigen Stengelblätter 3- und 2spaltig; Hülle und Hüllchen ∞blätterig, linealisch. ♃ 7. Saatfelder, Wegeränder; stellenweise häufig. *Das aromatische, bitterlich-salzig schmeckende Kraut, Hb. Falcariae, mit süsslich-aromatisch-scharf schmeckender Wurzel, war als reizendes, eröffnendes und harntreibendes Mittel off.* **F. latifolia** *Koch:* Untere Blt. 3-, obere fiederschnittig, Abschnitte eif. oder verkehrt-eif., spitz, ungleich-gesägt. ⊙ 6. 7. Kalkberge in Krain.

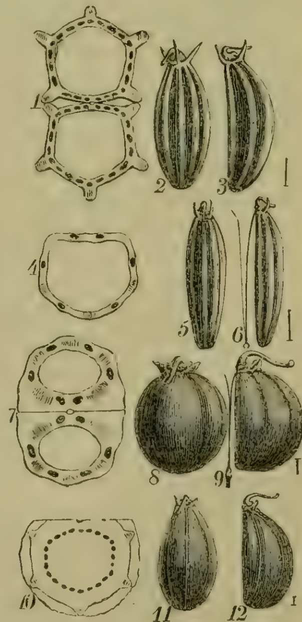


Fig. 477.

1—3. *Sium latifolium.* 1. Querschnitt durch die in 2 u. 3. vom Rücken und von der Seite gezeichnete reife Frucht. 4—6. *Falcaria* (Sium *L.*) *Falcaria.* Die gleichen Darstellungen. 7—9. *Cicuta virosa* desgl. 10—12. *Sium angustifolium* desgl.

Cicuta *L.* 477 *7—9.* Ausdauernd, kahl; Stengel röhrig, bis 0,3 m. hoch; Blätter 3fachfiederschnittig, Hülle fast fehlend, Hüllchen ∞blätterig, Kronenblt. durch die einwärtsgebogene Spitze verkehrt-herzf., weiss; Frucht herabge-

drückt, rundlich-eif., Fruchtträger 2theilig, Thälchen 1striemig; **Eiweissquerschnitt kreisf.** **C. virosa** *L.* Wasserschierling. Stengelglieder des knolligen Wurzelstockes hohl, daher dieser fächerig erscheint; Nebenwurzeln fadenf., dünne; Blattabschnitte lineal-lanzettf., gross- und scharf-gesägt. Var. C. tenuifolia *Froelich:* Blattabschnitte lineal, spärlich gesägt oder ganzrandig. ♃ 7. 8. Teiche, Sümpfe. *Das schwach aromatische, fast sellerieartig riechende und scharf petersilienartig schmeckende, narkotisch-giftig wirkende Kraut wurde als Wasserschierling, Hb. Cicutae aquaticae, gleich dem Hb. Conii maculati zu schmerzstillenden Cataplasmen med. angewendet. Die ähnlich wirkende Wurzel gehört, innerlich genommen, zu den heftigst tödtlichen Giften. Als giftiges Princip wird ein Weichharz, Cicutoxin, betrachtet. Ein in der Pflanze enthaltendes Alkaloid „Cicutin" ist noch nicht hinreichend untersucht. Das neben demselben vorkommende nicht giftige, sauerstofffreie ätherische Oel enthält das camphorartig riechende, mit Wasser und Salzsäure krystallisirbare Verbindungen eingehende Camphēn „Cicutēn." Die Frucht enthält ein flüchtiges Oel mit Cuminol und Cymol.*

Sium *Tourn. Koch.* **477.** Kahle Kräuter mit gefiederten Blt., ∞blätterigen Hüllen und Hüllchen; Kelchzähne deutlich; Kronenblt. verkehrt-eif., mit einwärtsgebogener Spitze, weiss; Frucht eif. oder oval, etwas von der Seite zusammengedrückt; Rippen 5, fadenf.; Fruchtträger sehr zart, fadenf., oft undeutlich; Thälchen **∞striemig.** **§ 1.** Striemen oberflächlich, Seitenrippen den Rand bildend, Thälchen 3—4striemig, Eiweiss an der Fugenfläche abgeplattet. Sisarum: **S. latifolium** *L.* Wurzel faserig; Wurzelstock Ausläufer treibend; Stengel kantig, gefurcht; Blt. fiederschnittig, Abschnitte am Grunde der inneren Seite schmäler, scharfgesägt; Dolden meist gipfelständig, Hülle und Hüllchen vielblätterig; Rippen so breit als die Thälchen, nicht selten mit Oelstriemen versehen; Fruchtträger 2theilig, den Theilfrüchten angewachsen. ♃ 7. 8. Gräben, Teiche; häufig. *Als Hb. et Rad. Sii palustris seu Pastinacae aquaticae war diese unangenehm, schwach bituminös riechende, bitterlich scharf schmeckende, für giftig gehaltene Pflanze als reizendes, harntreibendes Mittel gebräuchlich.* **S. Sisarum** *L.* Zuckerwurzel. Wurzelstock ohne Ausläufer; Adventivwurzeln büschelig, knollig-angeschwollen; Stengel stielrund; Blätter fiederschnittig, die obersten 3schnittig, Abschnitte eif., länglich, spitz, scharf gesägt; Hülle aus 5 Deckblt.; Fruchtträger 2theilig, frei. ♃ 7. 8. Aus Asien in Europa eingeführt, *wegen der als Nahrungsmittel dienenden, angenehm süss und schwach aromatisch schmeckenden Wurzel.* **S. Ninsi** *Thunb.* Wurzelstock knollig; Blt. theils fieder-, theils 3schnittig, Abschnitte eif., spitz, schwach herzf., in den Blattachseln Knöllchen tragend. ♃ Japan, China; vielleicht Varietät der Vor. *Die Wurzel, einst als Rad. Ninsi vel Ninsing med. gebräuchlich, findet im Vaterlande statt der von Panax Schinseng N. v. E. stammenden Ginseng-Wurzel, S. 823, Anwendung.* **§ 2.** Striemen im Fruchtknotengewebe verborgen, ∞ im Umkreise des im Querschnitte kreisrunden Eiweisses; Seitenrippen von der Fuge ein wenig entfernt. Berula *Koch*: **S. angustifolium** *L.* Wurzelstock Ausläufer treibend, Wurzel faserig; Stengel stielrund, schwach gestreift; Blt. fiederschnittig, Abschnitte eif., spitz, ungleich und grob gesägt; Dolden meist seitenständig; Hülle ∞blätterig. ♃ 7. 8. Gräben, Bäche; häufig. *Das dem Sium latifolium in seinen Eigenschaften gleiche Kraut war als Hb. Sii vel Berulae off.*

Gruppe 5. **Seselineae.** S. S. 826.

Silaus *Besser.* **478.** Frucht oval, striemenlos, aber statt der Striemen mit einer die Mittelfruchtschicht erfüllenden **Balsamzellenschicht;** Fruchtträger 2theilig, Hülle 1—2blätterig, zuweilen 0, Hüllchen ∞blätterig. **S. Peucedanum** *L.* **Silaus** *Krst.*, S. pratensis *Bess.*, Cnidium Silaus *Spr.* Rosskümmel,

Falsche Bärenwurz. Kahles, bis 1 m. hohes Kraut, mit rillig-gefurchtem, oberwärts kantigem Stengel; Blätter 3—4fach-fiederschnittig, seitliche Abschnitte 2—5theilig, Endabschnitt 3theilig, Zipfel linealisch; Dolden gipfelständig, 6—8strahlig; Kronenblt. verkehrt-eif.-länglich, durch ein einwärtsgebogenes Zipfelchen scheinbar schwach ausgerandet, bleich grünlich-gelb; Rippen scharfgekielt, die seitlichen randend; Eiweiss fast halbkreisrund. ♃ 6—8. Wiesen, Gebüsch. *Rad., Hb. et Semen Silai vel Seseleos pratensis seu Saxifragae anglicae waren gegen Harnkrankheiten med. gebräuchlich, nicht selten mit Thysselinum palustre verwechselt.*

Foeniculum *Adanson.* Fenchel. 478. Kahle, bereifte Kräuter mit ∞fach-fiederschnittigen Blt. und lineal-pfriemlichen, fast haarf., sparrigen Abschnitten; Blattstiel lang, scheidig, häutig berandet, am Ende 2öhrig, Hülle und Hüllchen 0; Kelchsaum undeutl.; Frucht **länglich, stielrund,** Rippen **stumpf** gekielt, Fruchtträger **2theilig,** Thälchen 1striemig, *selten 3striemig;* Kronenblt. verkehrt-eif., mit einwärtsgebogenem, abgestutztem Zipfelchen, gelb. **F. Anethum** *L.* **Foeniculum** *Krst.*, F. capillaceum *Gilib.*, F. officinale *All.*, F. vulgare *Gärtn.* Stengel 1—2 m. h., am Grunde **stielrund,** zart gerillt, Dolde bis 20strahlig, flach. ⨀, ⨀ u. ♃ 7. 8. Aus Südeuropa im südlichsten Gebiete verwildert; bei uns, besonders in Sachsen, nicht selten gebauet. *Off. sind die angenehm aromatisch riechenden, süsslich schmeckenden Fenchelsaamen, Semen seu **Fructus Foeniculi** vulgaris, der angebaueten Pflanze, früher auch der Wurzelstock als Rad. Foeniculi, ein aromatisch reizendes Heilmittel. Die 5 mm. langen Früchte enthalten 5 % ätherisches Oel, **Ol. Foeniculi**, von 0,968 spec. Gew., hauptsächlich aus Aniscamphor, Anethol, bestehend.*

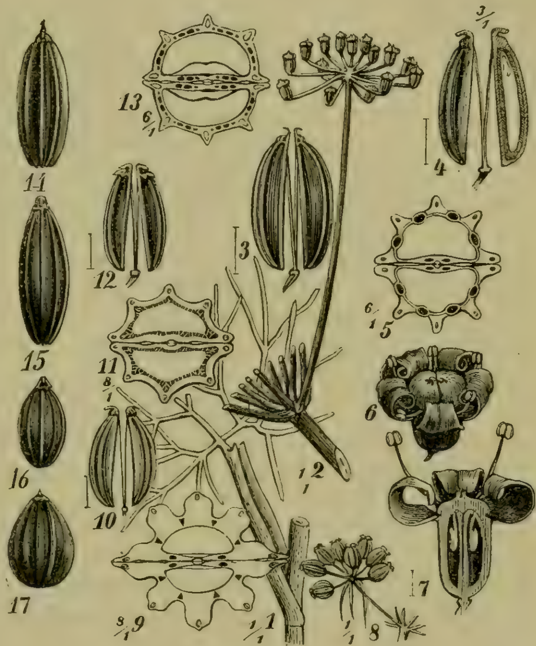


Fig. 478.

1. Stück vom Stengel und Blatte von *Foeniculum* (Anethum *L.*) *Foeniculum.* 2. Ein Fruchtdöldchen mit dem Reste einer Dolde. 3. Frucht von *Meum* (Athamanta *L.*) *Meum.* 4. Frucht von *Foeniculum.* 5. Deren Querschnitt. 6. Blume. 7. Diese längsdurchschn. 8. Fruchtdöldchen von *Aethusa Cynapium.* 9. Querschnitt durch den Fruchtknoten. 10. Deren reife Frucht. 11. *Silaus* (Peucedanum *L.*) *Silaus.* Querschnitt durch den Fruchtknoten. 12. Reife Frucht desselben. 13 und 15. Dieselben Theile von *Meum.* 14. Fruchtrücken von *Foeniculum.* 16. Derselbe von *Silaus.* 17. Derselbe von *Aethusa.*

F. dulce *DC. (C. Bauhin):* Stengel 0,3—0,6 m. hoch, am Grunde **schwach-zusammengedrückt;** Abschnitte der unteren Blätter fast 2zeilig, nicht sparrig, länger-, Frucht fast doppelt so lang als bei Vor.; Dolde 6—8strahlig. ⨀ Im südl. Europa heimisch und der jungen, süsslich-aromatischen Früchte und Triebe wegen dort gebauet. *Letztere werden roh genossen. Die als cretischer, italienischer oder römischer Fenchel, Sem. Foeniculi cretici s. romani gebräuchlichen Früchte dieser Art sind länger, etwas gekrümmt, röthlich-hellbraun, ihre Rippen stärker und schärfer gekielt.* **F. piperitum** *DC.* Eselsfenchel. Stengel stielrund, Blattzipfel kurz, pfriemlich, etwas dick und starr, Dolde 8—10strahlig. ♃ Sardinien, Sicilien. *Die Früchte dieser Art sind aromatisch-scharf, fast beissend.*

F. Panmorium *DC.* Indischer Fenchel. Von F. Foeniculum durch convexe Dolden verschieden. ⊙ Ostindien. *Die Früchte sind dem off. deutschen Fenchel sehr ähnlich, doch kürzer und breiter als dieser.*

Aethusa *L.* Gleisse, Hundspetersilie. 478 *8—10 u. 17.* Aufrechte, ⊙ Kräuter mit ∞fach-fiederschnittigen Blt.; Frucht **verkehrt-eif.** ohne deutlichen Kelchsaum, Rippen **scharf-gekielt**, dick, erhaben, die seitlichen flügelrandig; Thälchen 1striemig; Fruchtträger **2theilig;** Kronenblt. verkehrt-eif., durch die einwärtsgebogene Spitze ausgerandet, weiss, fast strahlend. **A. Cynapium** *L.* Kahles, ästiges Kraut; untere Blt. fast 3fach fiederschnittig, alle stark glänzend, besonders auf der unteren, helleren Seite; Blattzipfel spitz; Dolden langgestielt, end- und gegenständig, flach, fast hüllenlos; Strahlen gleichlang, mit **3 langen, hängenden** oder abstehenden, linealen Hüllblättchen. ⊙ 6. 7. Auf wüsten Plätzen, in Gärten als Unkraut häufig. *Diese giftige Pflanze, welche an sich geruchlos ist, gerieben jedoch widrig, schwach zwiebelartig riecht, wird zuweilen mit Conium maculatum und, im jüngeren Zustande, auch wohl mit Petroselinum verwechselt; der starke Glanz, besonders der unteren Blattseite, so wie der eigenthümliche Geruch dienen als Unterscheidungsmerkmal der nicht blühenden Pflanze von Petroselinum. Das Kraut enthält nach Ficinus ein in rhombischen Prismen kryst., giftiges, mit Schwefelsäure giftige Salze bildendes Alkaloid: Cynapin; in den Früchten entdeckte Walz eine flüchtige, nach Coniin und Nicotin riechende Base.* Var. α A. segetalis *Bönningh:* Niederig, Zipfel des 3schnittigen Blt. stumpf, Dolden kürzer gestielt, Frucht doppelt grösser. β A. elata *Friedl.* Höher, Dolde meist mit einem Hüllblatte, Hüllchen sehr gross, oft 3- oder fiederspaltig. γ A. cynapioides *M. B.* ⊙ Hüllchen kürzer, abstehend; Striemen der Berührungsfläche am Grunde genähert. Letztere im südöstl. Europa.

Cnidium *Cusson:* Kräuter mit fiederschnittigen Blt.; Hülle und Hüllchen aus ∞ borsten- oder pfriemenf. Bltch.; Kronenblt. weiss, verkehrt-eif., durch die einwärtsgeschlagene Spitze ausgerandet; Kelchsaum undeutlich; Frucht eif., fast kugelig; Fruchtträger **fehlend;** Thälchen 1striemig, Rippen geflügelt, gleich. **C. Monnieri** *Cuss.* Stengel **kantig,** vom Grunde aus ästig; Blätter **doppelt**-fiederschnittig; Hüllchen borstlich, **borstig-rauh,** so lang als die Döldchen. ⊙ 7. 8. Gebüsch; Süd-Krain und -Kärnthen. **C. apioides** *Sprengel:* Stengel gerillt, sonst wie Vor.; Blt. **dreifach**-fiederschnittig, Abschnitte durchscheinend geadert; alle Blattscheiden **locker,** abstehend; Bltch. des Hüllchens borstlich, kahl, so lang als die Blumenstiele. ♃ 7. 8 mit Vor. und im Tessin. C. Seseli *Hoffm.* **venosum** *Koch:* Stengel **stielrund,** zart gerillt, aufrecht, **fast einfach,** oberwärts schwach verästelt, Blt. **doppelt**-fiederschnittig, Abschnitte fiedertheilig, Zipfel linealisch, spitz, ungetheilt oder 3spaltig; Blattscheiden lang, die oberen dem Stengel straff anliegend; Bltch. der Hüllchen pfriemenf., **kahl,** so lang als die Döldchen. ⊙, ♃ 7. 8. Sumpfige Waldwiesen des nördlichen Gebietes.

Cenolophium *Koch:* Ausdauerndes, kahles, 0,3—1,3 m. h. Kraut; Blt. ∞, gedreiet- oder -fiederschnittig, Abschnitte gespreizt, Zipfel lanzettf., feinzugespitzt, vielnervig, endständige tief 3spaltig; Hülle meist 1blätterig oder fehlend, Hüllchen ∞blätterig; Kelchsaum undeutlich; Kronenblt. verkehrt-eif., mit einwärtsgeschlagener Spitze; Fruchtquerschnitt fast kreisf.; Fruchtträger **fehlend,** Rippen gleichstark, scharf, fast geflügelt, innen hohl, seitliche randend; Thälchen 1striemig; bei der Reife wird die mittlere Fruchtblattschicht völlig resorbirt, daher der vom Endocarpium umgebene **Saame frei** in der Höhlung der Aussenfruchtblattschicht. **C. Fischeri** *Koch.* ♃ 7. 8. Aus dem Wolga-Gebiete, bei Tilsit am Memelufer, von Russ bis Ragnit, eingewandert.

Meum *Tourn.* Bärwurz. **478.** Ausdauernde, kahle Kräuter mit fast einfachen, stielrunden gestreiften Wurzeln und ∞fach fiederschnittigen Blättern,

Abschnitte ∞theilig, auseinanderfahrend, Zipfel linealisch, spitz; Hülle oft fehlend, Hüllchen ∞blätterig; Kelchsaum undeutlich; Kronenblt. elliptisch; Frucht länglich-eif.; Fruchtträger 2theilig; Rippen fadenf., **scharf-gekielt**, die seitlichen randend, alle **gleich hoch**; Thälchen 3—4striemig, Fugenfläche 6—8-striemig. **M.** Athamanta *L.* **Meum** *Krst.* 478 *3. 13. 15.* Meum athamanticum *Jacq.* Bärenfenchel, Bärendill, Mutterwurz. Stengel bis 0,5 m. hoch; Blätter **∞fach-fiederschnittig**, Abschnitte borstenf., spitz; Blm. **weiss.** ♃ 7. 8. Gebirgswiesen. *Die sehr lange und dicke, möhrenf., braune, innen weissliche, oft vielköpfige, stark schopfige, geringelte, Umbelliferon haltiges Harz führende Wurzel von balsamischem Geruche und stark gewürzigem, scharfem Geschmacke war als Rad. Mei s. Meu s. Anethi- s. Foeniculi ursini off.; ebenso die aromatisch scharfen Früchte als Semen Mei.* **M.** Phellandrium *L.* **Mutellina** *Gärtner:* Alpenbärwurz. Stengel meist niederiger als Vor.; Blt. **doppelt-fiederschnittig**, Abschnitte fiederspaltig, Läppchen ei- bis lineal-lanzettf., stachelspitzig; Blm. **röthlich.** ♃ 6. 7. Wiesen höherer Gebirge. *Die Wurzel, Rad. Mutellinae, war früher gleich Rad. Mei off.; für diese wird sie noch jetzt zuweilen genommen.*

Conioselinum *Fischer:* Stengel röhrig, ästig, stielrund, bereift, bis 0,5 m. hoch; Aeste gefurcht; Blattscheiden aufgeblasen, Blattfläche eif., spitz, doppelt-fiederschnittig, Abschnitte 2ter Ordnung ei-lanzettf., tief-fiedertheilig, Zipfel eif.-elliptisch, eingeschnitten-gesägt; Dolden endständig, ∞strahlig; Hülle fehlend oder armblätterig; Blättchen des Hüllchens 5—7, pfriemlich, so lang oder länger als das Döldchen; Kelchsaum undeutlich; Kronenblt. verkehrt-eif. oder fast verkehrt-eif., mit einwärtsgebogenem Zipfelchen, weiss; Frucht vom Rücken schwach zusammengedrückt, *daher den Peucedaneen nahe stehend,* Rippen **geflügelt, die randständigen doppelt so breit** als die übrigen 3; Thälchen und Berührungsfläche ∞striemig. **C. tataricum** *F.,* C. Fischeri *Wimmer u. Grab.* ♃ 8. Uferabhänge der Jura bei Tilsit; Sudeten, Riesengebirge, Untersteiermark, an bewaldeten, felsigen Abhängen; sehr selten.

Crithmum *L.* Kahles, bis 0,3 m. hohes Kraut oder Halbstrauch, mit fleischigen Trieben und Blt., diese 2—3fach-3- oder fiederschnittig, Abschnitte meistens ei-lanzettf., ganzrandig; Dolden ∞strahlig; Hülle und Hüllchen ∞blätterig; Kelchsaum undeutlich; Kronenblt. sehr klein, rundlich, eingerollt, mitunter fehlend, weiss; Frucht oval, Rippen **geflügelt, die randständigen kaum breiter,** Thälchen seicht; Eiweiss ringsum von ∞ Oelstriemen ganz bedeckt. **C. maritimum** *L.* ♃ 7. 8. Felsige Abhänge am Meeresufer, bei Triest.

Neogaya *Meissner:* Kahl; Wurzelstock mehrköpfig, schopfig; Stengel einfach, bis 1,3 m. hoch, blattlos oder fast blattlos; Blt. grundständig, stengelumfassend, 3fach-fiederschnittig, Abschnitte länglich-lineal; Dolde endständig, ∞strahlig; Hülle und Hüllchen ∞blätterig, Bltch. der ersteren 3spaltig; Blm. röthlich-weiss; Kelch 5zähnig; Frucht oval, Rippen alle gleich breit-geflügelt, Thälchen **striemenlos.** **N.** Laserpitium *L.* **simplex** *M.,* Gaya simpl. *Gaudin,* Pachypleurum simplex *Rchb.* ♃ 7. 8. Höchste Alpenweiden der Schweiz und Oesterreichs.

Oenanthe *Lam.* **479.** Kahle, ausdauernde Sumpfpflanze mit 2—3fach-fiederschnittigen Blt., **meist hüllenlos,** Hüllchen ∞blätterig; Blm. oft polygam, weiss, die am Umkreise der Döldchen befindlichen dann langgestielt, unfruchtbar, ihre Kronenblt. ungleich, strahlend, die mittleren sitzend oder kurzgestielt, ☿, Kelchzähne an der reifen, länglichen oder kreiself. Frucht etwas **vergrössert;** Kronenblt. verkehrt-herzf.; Rippen **stumpf,** die seitlichen randend, breiter; Thälchen 1striemig, Fugenfläche 2striemig; Fruchtträger 2theilig, den Fruchthälften **angewachsen.** * Wurzel faserig, ⨀ Phellandrium *Tourn.* **O.** Phellandrium *L.* **aquatica** *Lam., Encycl.,* O. Phellandrium *Lam. Fl. fr.* Stengel bis 1,3 m. hoch, stielrund, gestreift, gespreizt-ästig; Blätter 2—3fach-fieder-

schnittig, Abschnitte erster Ordnung langgestielt, zurückgebrochen-gespreizt, wagerecht ausgebreitet, eif., fiedertheilig, Abschnitte letzter Ordnung lineal-lanzettf., untergetauchte haarf.; Hülle fehlend; Frucht länglich-eif., im Querschnitte kreisrund, grünlich-braun, von einem kurz-5zähnigen Kelchsaume und einem stumpf-kegelf. Griffelfusse gekrönt; Theilfrüchte trennen sich leicht, ihre Rippen rundlich, wenig vortretend, Thälchen tiefrinnig, 1striemig; auf der Fugenfläche erkennt man den angewachsenen Fruchtträger. ⊙ 7. 8. Bäche, Gräben, Sümpfe. Var. conioides *Nolte:* Blattfläche länger, schlanker, Abschnitte breit-eif. oder oblong, fiederlappig-stumpfgesägt; Frucht schwach 5kantig. Elbufer bei Altona, *Blankenese. Die eigenthümlich unangenehm riechenden, aromatisch scharf schmeckenden Früchte, Wasser- oder Rossfenchel, Semen seu* ***Fructus Phellandrii*** *vel Foeniculi aquatici sind als balsamisch-reizendes Arzneimittel bei Krankheiten der Schleimhäute, besonders derjenigen der Lungen off.; sie enthalten 1,5 % ätherisches Oel. Die Früchte dürfen nicht mit den von der Seite zusammengedrückten von Cicuta virosa, Sium latifolium und S. angustifolium, die an gleichen Orten wachsen, vermischt sein.* ** Wurzeln büschelig-knollig ♃, Oenanthe *Tourn.* **O. fistulosa** *L.* **Stengel** an den unteren Knoten wurzelnde Ausläufer treibend, **gleich den Blattstielen röhrig,** Blattflächen kürzer als ihr Stiel, untere doppelt-, obere einfach-fiederschnittig, Abschnitte linealisch, stielrund, einfach oder 3theilig; Hauptdolde 2—3strahlig mit wenigen, sitzenden, fruchtbaren und vielen unfruchtbaren Blm., die seitenständigen 3—5strahlig, mit gestielten, unfruchtbaren Blm.; Hülle fehlend oder 1blätterig, Hüllchen aus wenigen linealischen Blättchen bestehend; Früchte in kugeligen Köpfchen kreiself. ♃ 6. 7. Gräben, Sümpfe. *Wurzel und Kraut waren als Rad. et Hb. Oenanthes vel Filipendulae aquaticae gegen Harnkrankheiten med. gebräuchlich.* **O. peucedanifolia** *Poll.* Stengel **hohl,** gleich den Folgenden **ohne Ausläufer;** Blattstiele nicht röhrig, Zipfel aller Blt. linealisch; Hülle 4—6blätterig; Kronenblt. strahlend, 2lappig-herzf.; Frucht unter dem Kelchsaume zusammengezogen, **verkehrt-eif.,** mit stumpfen Rippen. ♃ 6. 7. Wiesen im Rheingebiete, Hessen, Thüringen, Württemberg. *Die Wurzelknollen sind essbar, jedoch nicht zu verwechseln mit den sehr ähnlichen, aber sehr giftigen der O. crocata L., die in den westlichen Nachbardistrikten wächst, wo dergleichen bedauerliche Verwechselungen vorkamen.* **O. Lachenalii** *Gmelin,* O. megapolitana *Willd.* Stengel **dicht,** untere Blt. doppelt-fiederschnittig, mit ei- oder keilf. stumpfgekerbten Zipfeln; obere einfach fiederschnittig, mit linealischen Zipfeln; strahlende Kronenblt. **2theilig,** Frucht **verkehrt-eif.,** mit sehr stumpfen Rippen, unter dem Kelche **zusammengezogen.** ♃ 6. 7. Sumpfwiesen im nördl. und westl. Gebiete. **O. silaifolia** *M. B.* Abschnitte der unteren, 3fach-fiederschnittigen Blt. schmal-lanzettf.; Dolden 5—10strahlig, mit gedrängten, bei der

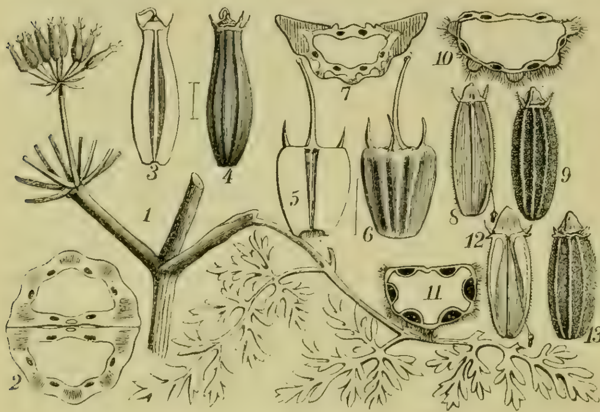


Fig. 479.

1—4. *Oenanthe aquatica.* 1. Stückchen vom Stengel und Blatte mit einem Fruchtdöldchen. 2. Querschnitt durch die Frucht. 3 u. 4. Reife Theilfrüchte von der Fugen- und Rückenseite. 5—7. *Oenanthe fistulosa.* 5 u. 6. Theilfrüchte wie Vor. 7. Fruchtquerschnitt. 8—10. Dieselben Theile von *Libanotis* (Athamanta *L.*) *Libanotis.* 11—13. Dieselbe von *Seseli tortuosum.*

Fruchtreife halbkugeligen Döldchen; Frucht **kreiself.**, unter dem Kelche nicht zusammengezogen, etwas kantig, am Grunde von dem verbreiterten Blumenstielchen schwielig umgeben. ♃ 6. 7. Wiesen, Sümpfe in Niederösterreich, Tyrol, Krain. **O. pimpinelloides** *L.* Frucht wie bei Vor., aber **cylinderisch**, untere Blt. doppelt-fiederschnittig, Abschnitte rautenf., unregelmässig-eingeschnitten-gesägt. ♃ 6. 7. Sumpfwiesen in Istrien, Niederösterreich? selten.

Seseli *L.* **479** *11—13.* Meist blaugrüne, ⊙ oder ♃ Kräuter mit fiederschnittigen oder mehrfach gedreietschnittigen Blt., Hülle **fehlend oder** selten **armblätterig** vorhanden; Hüllchen ∞blätterig, frei, (bei Hippomarathrum schaalenf. vereinigt); **Kelchzipfel 5eckig, bleibend;** Kronenblt. verkehrt-eif. oder herzf., mit eingeschlagener Spitze, bei unseren Arten weiss oder röthlich; Frucht oval oder länglich, ihr Querdurchschnitt fast kreisrund, Rippen dick, mehr oder minder hervortretend, besonders die seitlichen, randenden; Thälchen einstriemig, *nur bei S. Gouani 3striemig;* Fugenfläche 2-, seltener 4—6striemig; **Fruchtträger frei, 2theilig. S. Hippomarathrum** *L.* Stengel bis 0,5 m. hoch, Blt. 2—3fach fiederschnittig, Abschnitte letzter Ordnung 3theilig, Zipfel linealisch, spitz; Dolde hüllenlos, 7—12strahlig; Blättchen des Hüllchens häutig, **schaalenf. zusammengewachsen,** gezähnt; Frucht fast kahl. ♃ 7. 8. Kalkberge im mittleren und südl. Gebiete. **S. annuum** *L.*, S. coloratum *Ehrh.* Stengel auf fruchtbarem Boden bis 0,6 m. hoch; Wurzelblt. länglich-eif., 3fach fiederschnittig, mit gedrängt stehenden, linealischen Zipfeln, die am Rande und auf der Mittelrippe ebenso wie die Innenseite der **kantigen Döldchenstiele flaumig** sind; Hauptdolde **20—30strahlig;** Hülle meist fehlend; **Hüllchenbltch.,** wie bei allen folgd. Arten, **frei,** lanzettf., spitz, breit-häutig-berandet, **länger** als das Döldchen; Fruchtknoten behaart. ⊙, ♃ 7. 8. Waldwiesen, grasige Abhänge; zerstreuet. **S. tortuosum** *L.* Blt. 3—4fach-fiederschnittig, Abschnitte aller Ordnungen **gespreizt,** Endabschnitte 3theilig oder 3spaltig, die kurzen, spitzen Zipfelchen am Rande und auf der Mittelrippe schärflich; Dolde **5 bis 10strahlig,** Hülle wenigblätterig oder fehlend; Döldchenstiele wie Vor., Blt. des Hüllchens **so lang** als die Döldchen; Fruchtknoten rauhhaarig. ♃ 7. 8. Trockene, felsige Abhänge um Triest und Fiume, so wie im ganzen südlichen Europa. *Die scharf-gewürzhaft-bitteren Früchte der aromatischen Pflanze werden in ihrem Vaterlande med. angewendet und waren als Semen Seseleos massiliensis off.* **S. montanum** *L.*, S. multicaule *Jacq.* Wurzel- und untere Stengelblt. länglich-eif., 3fach-fiederschnittig, ihr Stiel oberseits rinnig; Dolden 6—12strahlig; Döldchenstiele **kantig,** oberseits gleich den Fruchtknoten flaumig; Hüllchenbltch. lanzettf., sehr schmal-häutig-berandet, **kürzer** als das Döldchen. ♃ 7. 8. Kalkberge, Istrien, Krain, Kärnthen, Schweiz. **S. Gouani** *Koch:* Stengel vom Grunde an gespreizt-ästig; Wurzelblt. 3eckig, 3fach-3schnittig, Abschnitte fast 3eckig-linealisch bis lineal-lanzettf.; **Blatt- und Döldchenstiele stielrund;** Dolden 3—6strahlig; Hüllchen-Bltch. **pfriemenf.,** sehr schmal-häutig berandet; Thälchen **meist 3striemig.** ⊙ 7. 8. Felsige Abhänge, Istrien, Süd-Tyrol, -Krain. **S. glaucum** *Jacq.*, S. osseum *Crantz:* Bläulich-weiss bereift; Stengel ästig, bis 1 m. h.; Wurzelstockblt. 3eckig, 3fach-3- bis fieder-schnittig; Stiele **stielrund oder von der Seite zusammengedrückt;** Dolden 10—15strahlig; **Döldchenstiele stielrund, kahl;** Bltch. des Hüllchens wie Vor.; Frucht-Thälchen 1striemig. ⊙ 7. 8. Grasige Hügel in Oesterreich, Böhmen, Mähren, Kärnthen. **S. varium** *Treviranus:* **Blattstiele rinnig,** Blattfläche 2—∞fach-fiederschnittig; Zipfel linealisch; Dolden 15—25strahlig, Döldchenstiele wie Vor.; Hüllchen-Bltch. lanzettf.; Frucht olivengrün und bleichgelb gestreift. ⊙ 7. 8. Trockene, steinige Orte in Niederösterreich, Mähren, Steiermark, Südtyrol.

Libanotis *Crantz,* Athamantae *spec. L.* **479** *8—10.* Kahl oder weichhaarig, mit schopfigem Wurzelstocke; Stengel bis 1,3 m. h., aufrecht, kantig, gefurcht; Blt. 1—3fach-fiederschnittig, Abschnitte eif., eingeschnitten oder

∞spaltig; Dolde ∞strahlig, reichblumig, mit **∞blätteriger Hülle; Kelchzähne pfriemenf. abfallend,** sonst wie Seseli. **L.** Athamanta *L.* **Libanotis** *Krst.,* Libanotis montana *All.,* Seseli Libanotis *Koch:* Stengel tief gefurcht, kantig; Blt. unterseits blaugrün, 2—3fach-fiederschnittig, Abschnitte eif., spitz, fiederspaltig, die untersten an der Hauptrippe herablaufend; **Frucht kurzhaarig.** ⊙ 7. 8. Grasige, steinige Abhänge, besonders auf Kalk; zerstreuet. Var. *α* L. athamantoides *DC.* Frucht dem unbewaffneten Auge kahl erscheinend; so in Krain. *β* daucifolia *DC.* Blt.-Abschnitte schmäler; so in der Schweiz am Simplon. **L.** Athamanta *L.* **sibirica** *Koch:* Blt. 1fach-fiederschnittig mit tiefeingeschnitten-gesägten Fiedern. Im nordöstl. Gebiete selten.

Trochiscanthes *Koch:* Stengel bis 0,6 m. hoch; Wurzelstock sehr langschopfig; Blt. mehrfach 3schnittig, Abschnitte ei-lanzettf., gross, ungleich-gezähnt; Dolden zahlreich, z. Th. blattgegenständig; Kelch 5zähnig; Kronenblt. weiss, verkehrt-ei-spatelf., **lang-genagelt,** mit 3eckigem, einwärtsgebogenem Mittelzahne; Frucht etwas von der Seite zusammengedrückt; Theilfrüchtchen mit 5 gleichen, scharfen, fast geflügelten Rippen, die seitlichen randend; Thälchen 4—5striemig; **Griffel zurückgebogen;** Fruchtträger 2theilig; Eiweiss fast halbrund. **T. nodiflorus** *Koch.* ♃ 6—8. Waldige, felsige Gegenden im unteren Wallis bei St. Moritz und Martinach.

Ligusticum *L.* Aufrechte Kräuter mit ästigem, gestreiftem Stengel, mit ∞fach-fiederschnittigen Blt., mit linealen, zugespitzt-stachelspitzigen Zipfeln; Hülle verschieden, Hüllchen ∞blätterig; Kronenblt. verkehrt-herzf., durch ein kurzes, einwärtsgebogenes Spitzchen ausgerandet, **kurzgenagelt oder sitzend,** weiss; Frucht länglich, fast stielrund, etwas von der Seite zusammengedrückt, meist kahl; Theilfrüchtchen mit 5 gleichen, scharfen, fast flügelartigen Rippen, Thälchen gleich der Fugenfläche ∞striemig; **Griffel zurückgebogen;** Fruchtträger 2theilig. **L.** Selinum *L.* **Seguieri** *Koch:* Hüllbltch. 0—3 ungetheilt. ♃ 7. 8. Berge und Voralpen im südl. Tyrol, Krain und Tessin, *Mt. Generoso.* **L. ferulaceum** *All.* Hüllbltch. ∞, an der Spitze fiederspaltig. ♃ 7. Felsenschutt des Jura bei Genf.

Athamanta *L. Koch:* Wurzelstock ∞köpfig; Stengel aufrecht, stielrund; Blt. ∞fach-fiederschnittig; Dolde ∞strahlig, reichblumig; Hülle 0 oder wenigblätterig, Hüllchen ∞; **Griffel gerade,** aufrecht oder gespreizt; Früchte behaart; Fruchtträger 2theilig; Thälchen 2—3striemig. **A. cretensis** *L.* Dolde 6 bis 12strahlig; Frucht kurz-zottig; Blt. flach, 3—4fach-fiederschnittig, Abschnitte lineal, wie die ganze Pflanze rauhhaarig. ♃ 7. 8. Abhänge der Kalkgebirge des Jura, der Voralpen und im Schwarzwalde, *Württemberg.* **A.** Seseli *L.* **Turbith** *Krst.,* A. Matthioli *Wulfen,* Turbith Matthioli *Tausch:* Dolde 15—25-strahlig; Frucht sammethaarig; Blattabschnitte schmal-lineal, fast borstig, auseinanderfahrend; sonst wie Vorige. ⊙ 7. 8. Trockene Gebirgsabhänge; Steiermark, Krain. **A.** Bubon *L.* **macedonica** *Spr. Die sehr gewürzig riechenden und schmeckenden Früchte dieser in Griechenland wachsenden Art wurden als Semen Petroselini macedonici s. Apii petraei vielfach medizinisch angewendet; bildeten auch einen Bestandtheil des Theriaks.*

Gruppe 6. **Angelicaceae.** S. S. 826.

Ostericum *Hoffm.* **480** *8. 9.* Ausdauerndes Kraut mit kantig-gefurchtem, bis 1,6 m. hohem, aufrechtem, hohlem, armblätterigem Stengel; Blt. 2—3fach-fiederschnittig, Abschnitte gespreizt-gestielt, Abschnitte aus schief-herzf. Grunde eif., spitz, *die seitlichen ungleichseitig,* grob-gekerbt-gesägt; Hülle wenig-, Hüllchen ∞blätterig, Bltch. lanzettf.-pfriemlich; Kelchsaum 5zähnig; Kronenblt. verkehrt-herzf., ziemlich lang-genagelt; Frucht eif., vom Rücken etwas zusam-

mengedrückt, mit 3 fadenf., hohlen Rückenrippen und 2 sehr breiten, häutig-geflügelten Randrippen; Mittelfruchtschicht unter den Rippen fast gänzlich resorbirt, *an Archangelica erinnernd,* **nur in den 1striemigen Thälchen** und der 2striemigen Berührungsfläche hängt der Saame mit der Aussenfruchtschicht zusammen. **O. palustre** *Besser,* Angelica pratensis *M. B.* ♃ 7. 8. Feuchte Wiesen, im nördl. und mittl. Gebiete zerstreuet.

Archangelica *Hoffm.* **480** *1—5.* Wurzelstock kurz und dick, geringelt, schwammig, fast abgebissen, ringsherum mit zahlreichen, 15—30 cm. langen, senkrecht absteigenden, 1—6 mm. dicken Adventivwurzeln besetzt; aussen hellbraun, innen gelblich-weiss, gelblich-milchend, gleich dem umfangreichen Rindenparenchyme der Wurzeln zahlreiche, gelbliche Balsamkanäle enthaltend. Stengel kahl, röhrig, gerillt, bis 2 m. hoch; Blt. gross, doppelt-fiederschnittig, mit stielrundem Stiele auf grossen, schlaffen, sackf. Blattscheiden; Blatt-Abschnitte letzter Ordnung aus fast herzf. oder keilf. Grunde eif., scharf- und ungleich-gross gesägt, die endständigen 3lappig; Hülle fehlend oder 1blätterig, Hüllchen einseitig, ∞blätterig, Bltch. fadenf. zurückgeschlagen; Blm. gelblich-grün; Kelchsaum undeutlich 5zähnig; Frucht oval, vom Rücken zusammengedrückt, Rippen dick und dicht, die randständigen geflügelt; Thälchen und Berührungsfläche ∞striemig, Striemen im Innenfruchtblatt-Gewebe; Saame nach Resorption des ganzen Mittelfruchtblatt-Gewebes, von den ∞ Oelstriemen bedeckt, **frei in der Höhlung** der Aussenfruchtschicht. **A.** Angelica *L.* **Archangelica** *Krst.,* A. officinalis *Hoffm.* ⊙ 7. 8. Feuchte Wiesen, Gebirgsschluchten im südl. und mittl. Gebiete, im nördl. zerstreuet und seltener, in der Schweiz nur angebauet. *Die für med. Zwecke hie und da angebauete Pflanze liefert ihren im Frühlinge des 2ten Jahres zu sammelnden, 5—8 cm. langen, 2—3 cm. dicken, mit einem Schopfe scheidenartiger Blattreste besetzten, angenehm und stark gewürzhaft riechenden und scharf u. bitter schmeckenden off. Wurzelstock nebst Wurzeln als Engelwurzel,* ***Rad. Angelicae,*** *wegen ihrer kräftig- und anhaltend belebend und reizend auf die Schleimhäute und auf das gesammte Nervensystem wirkenden Eigenschaften. Nach Buchner enthält sie den in farblosen Nadeln kryst. Angelica-Camphor (Angelicin), die in wasserklaren, glänzenden Prismen kryst. Angelicasäure, amorphes, gelblich durchscheinendes Angelica-Bitter, ätherisches Oel, Apfelsäure, Pectin, Gerbsäure, Wachs etc., überdies auch Baldriansäure, Umbelliferon haltendes Harz etc. — Von dem Wurzelstocke der Angelica sylvestris unterscheidet sie sich durch bedeutende Dicke, dunklere Farbe, durch zahlreichere und weitere Balsambehälter in dem umfangreichen (1/4—1/3 des Durchmessers) Rindengewebe, so wie durch den dementsprechend kräftigeren Geruch und*



Fig. 480.

1—5. *Archangelica* (Angelica *L.*) *Archangelica.* 1. Blattspitze. 2. Döldchenrest mit einer Blume. 3. Blume von oben gesehen, vergrössert. 4. Frucht. 5. Frucht-Querschnitt. 6 u. 7. Diese Theile von *Angelica sylvestris.* 8 u. 9. Dieselben von *Ostericum palustre.*

Geschmack. Radix Levistici ist eine unterwärts in wenige, einfache Aeste getheilte Pfahlwurzel von verschiedenem Geruche und Geschmacke.

Angelica *L.* **480** *6. 7.* Ausdauernde Kräuter mit 0,3—1,3 m. hohem, aufrechtem, röhrigem Stengel, 2—3fach-fiederschnittigen Blt.; Dolde ∞strahlig, Hülle fehlend, selten 1—2blätterig, Hüllchen ∞blätterig, Blättchen fadenf.; Kelchsaum meist fehlend oder undeutlich 5zähnig; Kronenblt. **lanzettf., ganzrandig, flach oder die Spitze einwärtsgebogen, weiss; randständige Rippen breit geflügelt,** die 3 mittleren fadenf., Thälchen 1striemig; Saame vollständig mit der Fruchtschale verwachsen. **A. sylvestris** *L.* Stengel stielrund, gestreift, hohl, nach oben, so wie die Blüthen- und Blumenstiele weichhaarig; Blattscheiden gross, bauchig; Blattabschnitte letzter Ordnung lanzettf., scharf-gesägt, kahl, am Grunde ungleich, der endständige ganz, selten 3lappig; Fugenfläche 2striemig. ⊙ 7. 8. Feuchte Wiesen, Gebüsch, Waldungen; verbreitet. **A. montana** *Schleicher:* Der Vor. ähnliche, meist kräftige, hohe Pflanze, aber die obersten Blattabschnitte **herablaufend.** ⊙ 7. 8. Schattige, feuchte Orte der Voralpen. **A.** Seseli *L.* **pyrenaea** *Spr.* Stengel bis 0,3 m. hoch, meist einfach, fast blattlos, gefurcht, Blattabschnitte letzter Ordnung lineal-lanzettf. oder lanzettf., ungetheilt oder 2—3spaltig; Fugenfläche meist 4striemig. ⊙ 7. 8. Feuchte Wiesen der Hochvogesen.

Levisticum *Riv.* Liebstöckel. **481** *1—7.* Ausdauerndes, kahles, glattes, glänzendes, gelbgrünes Kraut, mit stielrundem Stengel; Blätter ∞fach-fiederschnittig, letzte Abschnitte verkehrt-ei-keilf., eingeschnitten gesägt, lederartig; Hülle und Hüllchen ∞blätterig; Kelchsaum undeutlich; Kronenblt. **eif.-rundlich, einwärtsgerollt, grünlich-gelb;** Frucht oval, alle Rippen breit, scharf, fast geflügelt, die randständigen von doppelter Breite, Thälchen 1striemig, Berührungsfläche 2—4striemig. **L.** Ligusticum *L.* **Levisticum** *Krst.*, L. officinale *Koch*, L. vulgare *Moris.* ♃ 7. 8. Im südl. und westl. Europa wildwachsend, im Gebiete hie und da für med. Zwecke angebauet. *Die bis 1 m. lange und 2—4 cm. dicke, im Frühlinge des 2ten oder 3ten Jahres zu sammelnde, unterwärts verzweigte, meist mehrköpfige, mit scheidenartigen Blattresten besetzte, aussen braungelbe, innen gelblich-weisse, ∞ röthlich-gelbe Balsamkanäle enthaltende, querrunzelige, schwammig fleischige Wurzel,* ***Rad. Levistici*** *s. Ligustici, hat einen süsslich schleimigen, dann balsamisch scharfen, bitteren Geschmack, ebenso wie die übrigen Theile der Pflanze, welche als Fistulae, Fol. et Sem. Levistici off. waren und einen starken, eigenthümlichen aromatischen Geruch besitzen; sie enthält ein gelbes, dickflüssiges, ätherisches Oel, verschiedene, z. Th. Umbelliferon-haltige Harze, Zucker, Amylum etc. und wird als Diureticum und kräftiges Reizmittel auf das arterielle und nervöse System angewendet.*



Fig. 481.

1—7. *Levisticum* (Legusticum *L.*) *Levisticum.* 1. Blattspitze. 2 u. 3. Fruchtknoten im Längen- und Querschnitte. 4. Doldenrest mit drei Blumen. 5. Blume von oben gesehen. 6. Reife Frucht. 7. Fruchtquerschn. 8 u. 9. Diese Fruchttheile von *Selinum Carvifolia.*

Selinum *L.* **481** *8. 9.* Ausdauerndes, kahles, bis 1 m. hohes Kraut, mit gefurchtem, scharfkantigem Stengel und 3fach-fiederschnittigen Blt.; Ab-

schnitte letzter Ordnung tief fiedertheilig; Hülle 0—3blätterig, Hüllchen ∞, pfriemenf., häutig-berandete Blättchen, die kürzer als das Döldchen; Kelch undeutlich; Kronenblt. **verkehrt-herzf.**, durch einwärtsgeschlagenes Zipfelchen ausgerandet, **weiss**; Frucht geflügelt-gerippt, Randflügel fast doppelt so breit als die mittleren; Thälchen 1striemig, die seitlichen meist 2striemig, Berührungsfläche 4striemig. **S. Carvifolia** *L.* ♃ 7. 8. Feuchte Waldwiesen; verbreitet.

Gruppe 7. **Peucedaneae.** S. S. 827.

Scorodosma *Bunge.* 482 *1—5.* Blaugrüne, flaumig behaarte, kräftige Pflanze; Wurzel mehrjährig, rübenf., mit starkem Haarschopfe, nur einmal einen bis über 2 m. hohen, unterwärts 1 dm. dicken, armblätterigen Stengel treibend, dann absterbend. Wurzelblt. 3—4fach-3schnittig, Abschnitte 1—2-fach-3theilig oder unpaar-fiedertheilig, mit 3—4jochigen Zipfeln, diese länglich, die oberen herablaufend und dadurch schief; Stengelblätter nach oben einfacher und kleiner; Dolden meist 3fach zusammengesetzt, so wie die Döldchen gestielt, die mittleren oft sitzend und ♀, Hülle und Hüllchen fehlend; Blm. polygam oder monöcisch; Kelch 5zähnig; Kronenblt. **eif., flach**, gelb; Griffel kurz; Frucht oval, breit-flügelrandig; Fruchtträger 2theilig, Rippen 5, fadenf., Thälchen **striemenlos. S. Ferula** *L.* **Assa foetida** *Krst.*, S. foetidum *Bunge*, Ferula Scorodosma *Bentham u. Hooker.* ♃ Hochebenen Persiens. *Aus dieser milchsaftreichen Pflanze (vielleicht auch aus einigen Ferula-Arten, z. B.* ***F.*** *Narthex Falkoner* ***Asa foetida*** *Krst., F. Narthex Boiss.) wird der off: Stinkasant, Teufelsdreck,* ***Gm. resina Assae foetidae,*** *durch Abschneiden des Stengels am Wurzelkopfe und Eintrocknen des aus der Wurzel in Folge wiederholten Beschneidens hervorquellenden weissen Milchsaftes gewonnen. Höchst wahrscheinlich quillt auch aus Wunden des blühenden Stengels Milchsaft hervor, der zu unregelmässig mandelf., auf dem frischen Bruche milchweissen, fettglänzenden, an der Luft bald rosenroth und dann bräunlich werdenden Körnern erhärtet. In dieser am meisten geschätzten Form, Assa foetida in granis seu lacrymis, kommt das Assa foetida selten in den Handel. Vielmehr findet es sich gewöhnlich in grossen, unregelmässigen, bräunlich-graugelben, an der Luft sich gleichfalls röthenden, durch Salpetersäure stellenweise grün werdenden Massen, in denen weissliche, eckige oder rundliche Stückchen in mehr oder minder grosser Menge eingebettet sind. Auch kommt eine 3te, geringere Sorte vor, welche Sand und Steinchen enthält. Alle 3 Sorten riechen stark nach Knoblauch, schmecken scharf und widerlich bitter, erweichen bei + 30°, lassen sich nur bei hohen Kältegraden pulvern, welches Pulver in der Wärme wieder zusammenfliesst; mit Wasser geben sie eine Emulsion. Die Zusammensetzung der Assa foetida ist sehr schwankend; die Analysen ergaben 3,1—4,6 % eines schwefelhaltigen, ätherischen Oeles, 20—70 % theils indifferenten, theils sauren, aus Ferulasäure und fluorescirendem, in Nadeln sublimirendem Umbelliferon bestehenden Harzes, 12—16 % Gummi, 6,4—11,6 % Bassorin etc. Als Excitans und Nervinum ist der Stinkasant ein sehr geschätztes Arzneimittel, das besonders bei Atonie der Schleimhäute, bei Uteruskrankheiten, Hysterie etc. angewendet wird. Bei den Orientalen dient das A. f. auch als Gewürz, statt des Knoblauches. Eine dem A. f. ähnliche, aber mit üblem Nebengeruche behaftete, als weiche, mit Wurzelstückchen reichlich vermischte Masse in den Handel kommende Drogue soll von Ferula alliacea Boissier stammen.*

Ferula *Tourn.* 482 *8. 9.* Ausdauernde Kräuter der Mittelmeerländer und West-Asiens, mit dicker, spindelf. Wurzel und ästigem Stengel; Blätter mehrfach-fiederschnittig, Abschnitte letzter Ordnung meist fadenf.; Blm. polygam, gelb; Kelchsaum **kurz 5zähnig**; Kronenblt. eif., spitz, nur bei F. Ferulago rundlich, **mit einwärtsgekrümmtem Ende**; Frucht flach zusammengedrückt, oval

oder länglich; Fruchtträger tief 2theilig, Rippen 5, fadenf., die 2 **seitlichen auf dem meist flachen Flügelrande** stehend; Striemen **zahlreich**, selten einzeln oberflächlich. ✝ Hülle fehlt: **F. communis** *L.* Stengel stielrund, bis über 3 m. hoch; Blt. ∞fach-fiederschnittig, Abschnitte lang, linealisch-borstenf., einfach; mittlere Dolde fast sitzend, von gestielten männlichen umgeben; oberste

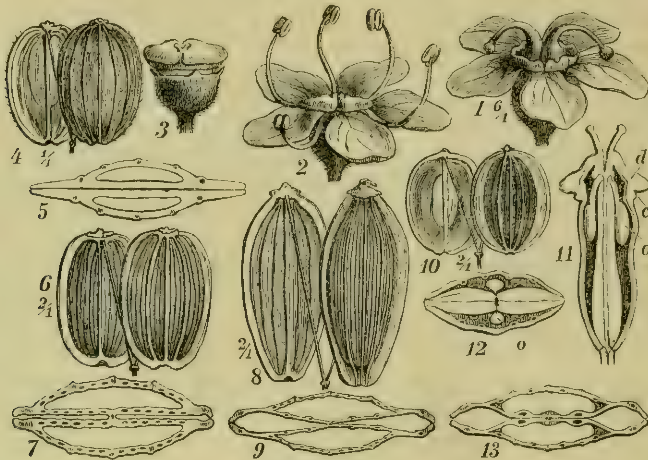


Fig. 482.

1—5. *Scorodosma Assa foetida.* 1 u. 2. ♂ und ♀ Blume. 3. Fruchtknoten. 4. Reife Frucht. 5. Deren Querschnitt. 6 u. 7. Letztere Theile von *Opopanax* (Pastinaca *L.*) *Opopanax.* 8 und 9. Dieselben von *Ferula communis.* 10—13. *Pastinaca sativa L.* 10. Reife Frucht. 11 u. 12. Fruchtknoten-Längen- und Querdurchschnitt. 13. Fruchtquerschnitt.

Blattscheiden aufgeblasen. ♃ Mittelmeergegenden. **F. tingitana** *L.* Der Vor. ähnlich, bis 1,5 m. hoch, blaugrün, mit 3theiligen Blattzipfeln. Südl. und östl. Mittelmeerküsten. *Liefert eine Art Gm. resina Ammoniacum, s. S. 830.* **F. Schaïr** *Borsz.* Stengel gegen 1 m. hoch, fast blattlos, Scheiden gross, fast kappenf.; Blt. ∞fach-fiederschnittig, Zipfel linealisch. Steppen ostwärts vom Aralsee. *Liefert nach Borszczow ein dem off. Mutterharze, Gm. res.* ***Galbanum****, gleiches Gummiharz, das auf ähnliche Weise wie Gm. res. Assa foetida gewonnen werden dürfte, worüber nur unvollständige Nachrichten. Auch das Galbanum kommt in 2 Formen im Handel vor: 1stens in sog. Mandeln, granis; rundliche oder eckige, erbsen- bis nussgrosse, röthliche oder weisslich-gelbliche, bis bräunliche, im Bruche wachsglänzende Stücke von eigenthümlich aromatischem Geruche und scharfem, bitterem Geschmacke. Diese Mandeln werden nach Buhse auch von der an den Abhängen des Demavend in einer Höhe von 1—2500 m. wachsenden* ***F. galbaniflua*** *Boissier u. Buhse, deren Fruchthälchen meistens nur 1striemig sind, gesammelt, aus deren Stengel der Milchsaft ohne menschliche Mitwirkung hervorquillt und austrocknet. 2tens in massis, in unförmlichen Klumpen einer kleberigen, heller oder dunkler braunen, in der Wärme leicht zerfliesslichen Substanz mit eingekitteten Mandeln der ersten Sorte; hat den Geschmack und Geruch jener, aber kräftiger, lässt sich nur bei starker Kälte pulvern. In seiner Wirkung kommt das Galbanum theils mit dem Ammoniacum, theils mit der Assa foetida überein. Es dient als Antispasmodicum, Antihydropicum, Emmenagogum. Seine näheren Bestandtheile sind ähnlich, wie bei jenem; es enthält kein Umbelliferon, sein z. Th. grünliches, z. Th. blaues, ätherisches Oel ist schwefelfrei. Mit Wasser zerrieben giebt es eine milchweisse Emulsion. Das gleiche Gummiharz liefert die in Nord-Persien verbreitete* ***F. rubricaulis*** *Boiss., deren Kronenblt. flach sind wie bei Scorodosma, und die nach Boissier, wie diese, zahlreiche, sehr zarte Striemen in dem Pericarpium enthalten soll.* **F. persica** *Willd.* Stengel beblättert; Blt. ∞fach-gedreietschnittig, Ab-

schnitte herablaufend, fiederschnittig, Zipfel lineal-lanzettf., an der verbreiterten Spitze eingeschnitten; Hüllchen fehlend. ♃ Persien. *Wurde für die zur Zeit noch unbekannte Mutterpflanze des in der europäischen Medizin nicht mehr gebräuchlichen Gm. res. Sagapenum vel Serapinum gehalten.* **F.** Euryangium *Kaufm.* **Sumbul** *Hooker fil.,* Sumbulus moschatus *Reinsch:* Aus meist einfacher, rübenf., 0,3 m. langer, oberwärts 0,1 m. dicker, fleischiger, milchsaftreicher, von einem Faserschopfe abgestorbener Blt. gekrönter Wurzel erhebt sich ein bis 3 m. hoher, armblätteriger, rispig-verzweigter Stengel; Blt. flaumig, 3fach-fiedertheilig, Abschnitte rhombisch-keilf., oberseits hell-, unterseits blaugrün. *Liefert die Moschus-duftende, aromatisch-bittere Rad. Sumbul, die in Querscheiben oder der Länge nach gespalten in den Handel kam und als Ersatzmittel des Moschus gegen Nervenleiden, Rheuma, Typhus, Cholera etc. empfohlen wurde; ihr guter Ruf war sehr vergänglich. Sie enthält etwas ätherisches Oel, dessen Geruch an Moschus und Angelica erinnert und das durch Kalilauge in Sumbulaïnsäure verändert wird, gegen 9 % eines weichen, hellgelben Harzes, Angelicasäure, Baldriansäure etc.* — ✝✝ Hülle ∞blätterig: **F. Ferulago** *L.*, Ferulago galbanifera *Koch:* Stengel kantig-gefurcht; Blätter ∞fach-fiedertheilig, Abschnitte lineal-lanzettf., sparrig; Hüllchen ∞blätterig; Frucht gross, verkehrt-eif., Griffel lang, herabgebogen. ♃ 6. 7. Trockene Wiesen im südl. Krain, bei Triest und Fiume.

Opópanax *Koch.* 482 *6. 7.* Von Ferula durch den unentwickelten Kelchsaum und die rundlichen, mit spitzen Zipfelchen eingerollten Kronenblt., habituell durch die grossen, breiten, *circa 4 cm. l., 3 cm. br.,* Blattabschnitte letzter Ordnung verschieden. **O.** Pastinaca *L.* **Opopanax** *Krst.,* Opop. Chironium *Koch:* Ausdauerndes Kraut mit dicker Wurzel und rauhhaarigem Stengel mit gelbem Milchsafte; Blätter doppelt-fiederschnittig; Abschnitte oval, schiefherzf., gesägt-gekerbt; Hülle und Hüllchen wenigblätterig; Blumen polygam, gelb; Frucht vom Rücken flach zusammengepresst, mit breitem, convexem Flügelrande umgeben, von den Seitenrippen umsäumt, auch die 3 Rückenrippen kaum vorstehend; Striemen ∞. ♃ Südeuropa. *Wurde lange für die Mutterpflanze des früher off., jetzt kaum mehr gebräuchlichen, hinsichts seiner Abstammung unbekannten Gm. res. Opopanax gehalten, welches Galbanum ähnlich riecht, dem Ammoniacum in seinen Wirkungen ähnlich, aber weniger kräftig ist. Die weissen Bruchflächen färben sich nicht roth, wie bei Assa foetida; es enthält Umbelliferon, keinen Schwefel; Salzsäure von 1,13 spec. Gew. wird durch dasselbe schön blau gefärbt.*

Pastinaca *Tourn.* 482 *10—13.* Kräftige, circa meterhohe, aromatische ⊙, *ausländische auch* ♃, Gewächse mit rübenf., oft fleischiger Wurzel, meist kantig-gefurchtem, circa m. hohem Stengel, fiederschnittigen Blt. und gelben, polygamen Blm.; Hülle und Hüllchen fehlend oder armblätterig; Kelchsaum fehlend oder undeutlich-5zähnig; Kronenblt. rundlich, mit breitem, gestutztem Zipfelchen, eingerollt; Frucht oval, vom Rücken zusammengepresst, von breitem Flügelrande umgeben; Rippen kaum vorstehend, fadenf.; die Seitenrippen in der Mitte des Flügelrandes; Thälchen 1-, Fugenfläche meist 2striemig, Striemen so lang als die Thälchen. **P. sativa** *L.* Blt. **einfach-fiederschnittig, oberseits kahl, glänzend,** unterseits weichhaarig; Abschnitte eif.-elliptisch, fiederig oder eingeschnitten, grob-gesägt; Dolde mit 8—10 ungleichlangen Strahlen, Frucht 6—7 mm. lang. ⊙ 7. 8. Wiesen; verbreitet. Var. urens *Requien:* Stengel fast stielrund, gestreift, wie die Blt. dicht-grauhaarig; Dolde mit 5—6 kurzen, fast gleichlangen Strahlen; Frucht kleiner als bei der typischen Form. So in Böhmen bei Bürglitz und Schlackenwerth. *Die aromatischen, etwas bitteren Früchte waren früher off. Wittstein stellte aus ihnen das mit Schwefelsäure ein kryst. Salz gebende, flüchtige Alkaloid Pastinacin her; überdies enthalten sie Capryl-Butyrat. Die süsse, gewürzige Wurzel der cultivirten Pflanze dient als Nahrungsmittel.* **P. opaca** *Bernh.* Blt. **einfach-fiederschnittig, beider-**

seits **flaumig**, Abschnitte eif., spitz, eingeschnitten oder getheilt, doppelt gesägt; Dolden 5—7strahlig, kleiner als an P. sativa, Enddolde viel grösser als die Seitendolden. ⊙ 8. Auf Weiden im südlichsten Gebiete; Fiume, südöstl. Schweiz. **P. Fleischmanni** *Hladnik.* **Blt. doppelt-fiederschnittig,** kahl, Abschnitte lanzettf., eingeschnitten gesägt. ⊙ 7. 8. Gebirgsabhänge in Krain und bei Fiume.

Heracleum *L.* Bärenklau. **483** *11—12.* Kräftige, meist über meterh., rauhhaarige Kräuter mit gefiederten oder gelappten Blt.; Dolden meist strahlend; Kelchsaum 5zähnig; Kronenblt. verkehrt-herzf. mit einwärtsgebogener Spitze; Frucht vom Rücken zusammengepresst, mit dünnem, **flachem** Flügelrande; Rippen zart, die seitlichen von den 3 mittleren entfernt, auf dem verbreiterten Rande stehend; Thälchen 1striemig, Fugenfläche 2striemig, Striemen **verkehrt-keulenf., kürzer als die Thälchen;** Fruchtträger 2theilig. † Blätter 3- oder fiederschnittig, selten nur tief-fiedertheilig: **H. Sphondylium** *L.* Wurzel rübenf., ästig, Stengel aufrecht, 0,6—1,3 m. h., kantig-gefurcht, röhrig, nebst den Blattstielen borstig; Scheiden gross, **aufgeblasen,** Blattfläche oval, fiederschnittig, Abschnitte fiederlappig; Hülle armblätterig, hinfällig, Hüllchen ∞-blätterig; Dolden strahlend, Blumen weiss; Frucht kahl oder kurz flaumig; **Fugenfläche deutlich 2striemig.** Var. *α* H. sibiricum *L.* Blt. wie Sphond., Scheiden weisshäutig; Kronenblt. fast gleichgross, grünlich-weiss, Frucht kahl. ♃ 6. 7. *β* H. elegans *Jacq.* Blattabschnitte lang, schmal. *γ* H. angustifolium *Jacq.* Abschnitte fiederspaltig, mit lanzettf. oder linealen, spitzen Zipfeln. ♃ 7. 8. Wiesen, Gebüsch, verbreitet. Die Varietäten vorzugsweise im Gebirge, *α* auch im nördl. Gebiete, *γ* auf Kalk. *Die schwach aromatischen, süsslich-schleimigen, dann scharf bitterlichen Blt. und Wurzeln waren als Hb. et Rad. Brancae ursinae germanicae vel Sphondylii off. Die jungen Triebe und Blätter werden als Speise benutzt. Die Früchte enthalten Capryl-Alkohol und Capryl-Acetat.* **H. austriacum** *Jacq.* Stengel 0,3—1 m. hoch, hohl oder dicht; Blattscheiden **eng anliegend,** Fläche 3- oder fiederschnittig, Abschnitte sitzend, gesägt, die seitlichen ungetheilt, diejenigen der Wurzelstockblätter eif., die der Stengelblt. lanzettf., zugespitzt, am Grunde seicht gelappt; Endabschnitt 3spaltig; Fruchtknoten weichhaarig; Frucht kahl; Striemen der Fugenfläche **sehr kurz, oft fehlend.** Var. H. siifolium *Rchb.* Frucht steifhaarig, Blumen rosa. ♃ 7. 8. Wiesen der Alpen und Voralpen Oesterreichs. †† Blt. einfach, herzf., handlappig, wenigstens die Wurzelblätter. **H. montanum** *(Schleicher) Gaudin,* H. asperum *M. B.* Dem H. Sphondylium ähnlich, aber die Blt. handf.-gespalten oder -gelappt. ♃ 6. 7. Felsige, schattige Alpenweiden; Jura, Graubünden, Berner Alpen, Steiermark,

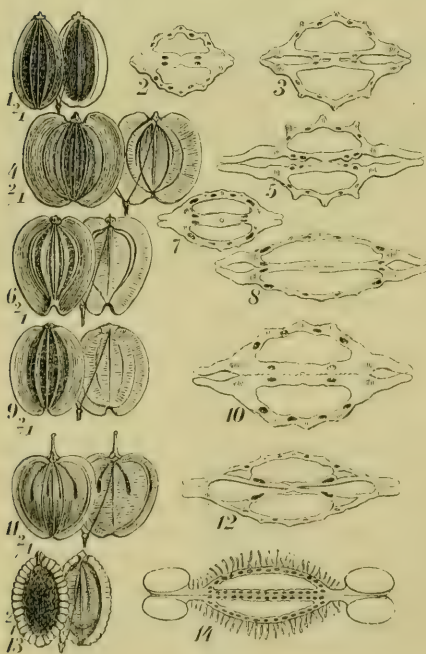


Fig. 483.

1—3. *Anethum graveolens.* 1. Reife Frucht. 2 und 3. Fruchtknoten- und Frucht-Querschnitt. 4—5. Die entsprechenden Theile von *Imperatoria Ostruthium.* 6—8. *Peucedanum Oreoselinum.* 6. Reife Frucht. 7 u. 8. Querschnitt vom Fruchtknoten und von der Frucht. 9—10. *Thysselinum palustre.* Frucht und deren Querschnitt. 11—12. Dieselben Theile von *Heracleum Sphondylium.* 13—14. Diese Theile von *Tordylium apulum.*

Tyrol. **H. alpinum** *L.* Dem austriacum entsprechend, aber die sehr grossen, unteren, rundlich-herzf. Blätter nur gelappt, Lappen abgerundet, zuletzt kahl. ♃ 7. Westschweiz.

Tordylium *Tourn.* 483 *13. 14.* Behaarte, dem Mittelmeergebiete angehörende Kräuter mit bis 1 m. hohem Stengel, fiederschnittigen Blt., deren Blättchen eif., eingeschnitten-gekerbt; Hülle und Hüllchen ∞blätterig; Kelchsaum 5zähnig; Kronenblt. verkehrt-herzf., weiss; Frucht linsenf., rauhhaarig, mit schwielig **verdicktem, runzelig-knotigem Rande;** Rippen undeutlich, Thälchen 1—3striemig, **Striemen fadenf.,** so lang als die Thälchen. * Thälchen 1striemig, Fugenfläche ∞striemig; peripherische Kronenblt. strahlend, unsymmetrisch. Eutordylium *DC.* **T. maximum** *L.* Stengel 0,6—1,3 m. hoch, rückwärts-steifhaarig; Blätter **fiederschnittig,** Abschnitte gegenständig, gesägt, eif. bis lanzettf.; die linealischen Hüllblättchen kürzer als die Dolde; Frucht borstig. ⊙ 6—8. Auf Aeckern hie und da. **T. officinale** *L.* Stengel bis 0,5 m. hoch, weichhaarig, oberwärts borstig; untere Blt. 5zählig-fiederschnittig, eingeschnitten-gekerbt oder gekerbt-gesägt; die Stengelblt. 3schnittig, mittlerer Abschnitt entfernt, eif., grösser als die beiden unteren, gegenständigen; Hüllblättchen so lang oder länger als die Doldenstrahlen. ⊙ 6. Dalmatien. *Die schwach aromatischen Früchte, Sem. Tordylii vel Seseleos cretici, waren früher med. gebräuchlich.* ** Thälchen und Fugenfläche ∞striemig; peripherische Kronenblt. strahlend, symmetrisch. Condylocarpus *Koch:* **T. apulum** *L.* Stengel unterwärts zottig, Thälchen 3striemig; Blätter einfach-fiederschnittig, Abschnitte bis 5jochig, gegenständig, fast herz-eif.; Hüllbltch. vielmal länger als die Doldenstrahlen. ⊙ 4. 5. Unfruchtbare Orte an der Adria.

Peucedanum *L.* 483 *6—8.* ⊙ und ♃, meistens meterhoch, Kräuter mit gelben oder weissen Blm., Kelchsaum 5zähnig; Kronenblt. verkehrt-eif., **flach oder mit einwärts geschlagener Spitze;** Frucht oval oder länglich, vom Rücken zusammengedrückt, Rippen fadenf., schwach hervorragend, Thälchen 1—3striemig, die der Fugenfläche oberflächlich, sichtbar. * Frucht am Rande wenig verbreitert; Hülle und Hüllchen fehlend oder armblätterig, abfallend. **P.** Selinum *Jacq.* **Chabraei** *Rchb.*, P. carvifolium *Vill.* Stengel **gefurcht;** Blätter **einfach-fiederschnittig,** Abschnitte 2—3—fieder-theilig, beiderseits **glänzend, grasgrün,** Doldenstrahlen oberseits kurzhaarig; Blm. gelblich- oder grünlichweiss, Thälchen 1—4striemig. ♃ 7. 8. Wiesen des westl. und südl. Gebietes. **P. Schottii** *Besser:* Stengel **stielrund, gerillt;** Blt. **einfach-fiederschnittig,** Abschnitte lanzettf., ganz oder 2—∞spaltig oder -theilig, beiderseits **meergrün;** Doldenstrahlen kahl; Blm. weiss; Thälchen 1striemig. ♃ 7. 8. Im südl. Krain. Var.: P. petraeum *Noe:* Endabschnitt der Stengelblt. ungetheilt, der der Wurzelblt. 3—∞spaltig. Bei Triest und Fiume. **P. officinale** *L.* Saufenchel. Stengel stielrund, gerillt; **Blt. 2—∞fach 3schnittig,** Abschnitte letzter Ordnung linealisch; Blm. gelb; Frucht halb so lang als ihr Stiel. ♃ 7. 8. Waldwiesen des südl. und mittl. Gebietes, bis Havelberg a. d. Elbe nordwärts. *Die fleischige, cylinderisch-rübenf., fast schwarze Wurzel, die wie die ganze Pflanze unangenehm riecht und bitterlich scharf schmeckt, war als Radix Peucedani vel Foeniculi porcini als reizend-scharfes Diureticum und Diaphoreticum off. Auch der im Frühlinge aus Wurzeleinschnitten hervorgequollene, harzige, Baldriansäure, Athamantin und Peucedanin enthaltende Milchsaft wurde frisch oder eingetrocknet als Gm. Peucedani med. angewendet.* **P. parisiense** *DC.* Von Vor. durch weisse Blumen, und Fruchtstiele von der Länge der Frucht unterschieden; vielleicht nur Variation derselben; findet sich auf Wiesen bei Triest. ** Frucht am Rande wenig verbreitert; Hülle und Hüllchen ∞blätterig, **P.** Athamanta *L.* **Oreoselinum** *Mönch:* Stengel **gerillt;** Blt. 2—3fach-fiederschnittig, Abschnitte **zurückgebrochen-**gespreizt; Abschnitte letzter Ordnung keil-eif., fiederspaltig, glänzend; Blätter der Hülle und des Hüllchens **zurück-**

geschlagen; Blm. weiss. ♃ 7. 8. Gebirgswiesen. *Die gewürzhaft-bitterlich schmeckenden Theile der Pflanze waren als Rad. et Semen Oreoselini off. und wurden als erregend-stärkende, die Absonderungen befördernde, schwach diuretische Mittel geschätzt. Sie enthalten die in farblosen Nadeln und Säulen kryst., bitter und kratzend schmeckenden, neutralen Stoffe: Athamantin und Peucedanin (Imperatorin) neben flüchtigem Oele und Baldriansäure.* **P.** Athamanta *L.* **Cervaria** *Cusson:* Stengel **gerillt;** Blt. 2fach-fiederschnittig, Abschnitte letzter Ordnung eif., spitz, die unteren nach aussen gelappt, die oberen zusammenfliessend, stachelspitzig-gesägt, unterseits meergrün; Blt. der Hülle und des Hüllchens **zurückgeschlagen;** Blumen weiss. ♃ 7. 8. Gebirgswälder, Waldwiesen. **P. venetum** *Koch:* Stengel **kantig-gefurcht;** Blt. 2fach-fiederschnittig, Abschnitte letzter Ordnung eif., fieder-theilig oder -schnittig; Blt. der Hülle und des Hüllchens **aufrecht,** Strahlen der kleinen gegen- oder quirlständigen Dolde oberseits flaumig oder rauh; Blm. weiss. ♃ 7. 8. Im südl. Tyrol, Krain und Triest. **P. alsaticum** *L.* Stengel **kantig-gefurcht;** Blätter 2—3fach-fiederschnittig, Abschnitte letzter Ordnung ei-keilf., fieder-theilig oder -spaltig; Blt. der Hülle und des Hüllchens **aufrecht;** Doldenstrahlen kahl; Blm. gelb. ♃ 7. 8. Sonnige Gebirgswiesen des mittl. und südl. Gebietes. *** Frucht breit-flügelrandig, Hülle und Hüllchen ∞blätterig; Stengel kantig-gefurcht. **P. austriacum** *Koch,* Selinum nigricans *Gaud.* Stengel gefurcht; Blt. 3fach-fiederschnittig, Abschnitte letzter Ordnung eif., fieder-theilig oder -spaltig, Zipfel lineal-lanzettf., stachelspitzig; Blm. weiss. ♃ 7. 8. Trockene Abhänge des südl. Gebietes. Var. P. Rablense *Koch,* P. leptophyllum *Willk.* Zipfel schmal-lineal. Südabhang der österreichischen und schweizer Alpen; selten.

Tommasinia *Bertoloni:* Von Peucedanum nur durch die **einwärts-gerollten** Kronenblt. und die fehlenden Hülle und Hüllchen verschieden; Frucht breitflügelrandig; Thälchen 1striemig. **T.** Imperatoria *L.* **verticillaris** *B.* Ausdauerndes, bis 2,5 m. hohes Kraut vom Habitus der Angelica, mit stielrundem, röhrigem, stark verästeltem Stengel, untere Aeste wechsel-, obere, blühende quirl-ständig, mit kleinen, oft unfruchtbaren, die grosse, mittlere, fruchtbare Dolde überragend; Blt. mit weit aufgeblasenen Scheiden, 2—3fach-fiederschnittig, Abschnitte eif., spitz, 2—3lappig, ungleich-grobgesägt; Blm. grünlich-gelb. ♃ 6. 7. Am südl. Abhange der österreichischen und schweizer Alpen; selten.

Thysselinum *DC., Thysselium Rivini.* **483** *9. 10.* Von Peucedanum nur durch die von aussen nicht erkennbaren, im Fruchtgewebe verborgenen Striemen der Fugenfläche, bei ∞blätteriger Hülle und Hüllchen verschieden. **T.** Selinum *L.* **palustre** *(Tourn.) Hoffm.,* Peuced. pal. *Mönch:* Stengel bis 1,3 m. h., milchend, kantig-gefurcht, röhrig, unterwärts oft behaart; Blt. 3—4fach-fiederschnittig, Fiederabschnitte erster Ordnung länglich-eif., tief-fiedertheilig, Zipfel lanzettf., herablaufend; Dolden gross, flach, Döldchenstiele oberseits flaumig; Blm. weiss, Hüll- und Hüllchen-Blätter lanzettf.-pfriemlich, häutig-berandet, zurückgeschlagen; Frucht oval, 5 mm. lang, schmal-flügelrandig; Thälchen 1striemig. ⊙ 7. 8. Feuchte Wiesen; verbreitet.

Imperatoria *L.* **483** *4. 5.* Mit Peucedanum nahe verwandte, durch den fehlenden Kelchsaum unterschiedene Gattung; Kronenblätter **verkehrt-herzf.,** weiss; Frucht breitgeflügelt; Hülle und Hüllchen fehlend. **I. Ostruthium** *L.* Kahl; Stengel bis 1 m. hoch, aufrecht; Blt. 1—2fach-3schnittig, Abschnitte **breit-ei-herzf.,** 3theilig oder die seitlichen 2theilig, doppelt-scharfgesägt; Frucht flach, kreisrund, Thälchen 1striemig, Fugenfläche 2—4striemig, Saamenschale von Balsam erfüllt. ♃ 7. 8. Gebirgswiesen des mittl. und südl. Gebietes. *Die stark und durchdringend gewürzhaft riechende, scharf und bitter schmeckende Wurzel, sammt dem Wurzelstocke, ist als Meisterwurzel,* ***Rhizoma Imperatoriae***

albae seu Ostruthii off. Im Frühlinge enthält sie reichlich einen weissen, an der Luft gelblich werdenden Milchsaft. Getrocknet ist der geringelte Wurzelstock fingerdick, zusammengedrückt und stark runzelig, aussen dunkelgraubraun, innen schmutzig weiss ins Bräunliche, mit ∞ gelben Harzgefässen. Sie enthält ein scharfes, in schwachem Alkohol lösliches Harz: Oxypeucedanin, und einen, auch in Peucedanum officinale vorkommenden, kryst., bei 60—75 ° schmelzenden, in Alkalien und starkem Alkohol löslichen, neutralen Stoff, das Peucedanin (Imperatorin), neben einem anderen, ähnlichen, nach Hager aber erst bei 115 ° schmelzenden Körper, dem Ostruthin. **I. angustifolia** *Bellardi:* Abschnitte **verkehrt-ei-keilf.**, spitz, ungleich- bis eingeschnitten-scharf- und doppelt gesägt. ♃ 7. 8. Südseite der Alpen, selten; Pasterze bei Heiligenblut von mir, und auf Bergen im Tessin oberhalb Lugano und Bironico von Schleicher gefunden.

Anethum *Tourn.* 483 *1—3.* Einjährige Kräuter Asiens und Südeuropas, mit ∞fach-fiederschnittigen Blt., deren Zipfel lineal-borstenf.; Hülle und Hüllchen fehlend; Blm. **gelb;** Kelchsaum **undeutlich;** Kronenblt. **rundlich,** mit fast quadratischem, eingerolltem Zipfelchen; Frucht linsenf., schmal-flügelrandig; Rippen 5, gleichweit von einander entfernt, die 3 mittleren gekielt, die seitlichen fadenf., auf dem Flügelrande; Thälchen 1striemig, Striemen fast so lang als die Thälchen. **A. graveolens** *L.* Dill: Stengel stielrund, gerillt, wie die ganze Pflanze kahl. ⨀ 7. 8. Aus dem Orient in Gärten angebauet. *Die früher off. aromatischen Früchte, Fructus Anethi, enthalten ätherisches Oel, das als Hauptbestandtheil ein bei 173 ° siedendes, stark rechts polarisirendes Camphēn, Anethēn und Carvol enthält. Die früher med. gebräuchlichen Flor. et Hb. Anethi dienen jetzt zum Würzen der Speisen.*

Gruppe 8. **Silereae.** S. S. 827.

Siler *Scop.* **484.** Bis 2 m. hohes, kahles, blau-bereiftes Kraut; Stengel stielrund, rillig; Blt. mit bauchigen Scheiden, 3fach-fiederschnittig, unterseits blaugrün, Abschnitte letzter Ordnung sehr gross, rundlich, gross-stumpf-gekerbt, das mittlere 3theilig, die seitlichen 2—3spaltig; Hülle fehlt, Hüllchen wenigblätterig, abfallend; Blumen polygam, weiss; Kelch 5zähnig; Kronenblt. verkehrt-herzf., mit einwärtsgebogener Spitze; Frucht oval, vom Rücken zusammengepresst, mit 5 erhabenen Hauptrippen und 4 minder hervortretenden Nebenrippen; Thälchen **1striemig;** Fruchtträger 2theilig. **S. trilobum** *Scop.*, Laserpitium aquilegifolium *Jacq.* ♃ 5. 6. Gebirgswälder, selten; Oesterreich, Hessen, Hannover, Westfalen.



Fig. 484.

Siler trilobum, 1—3. Reife Frucht und deren Querschnitt.

Galbanum *Don:* Frucht vom Rücken zusammengedrückt, mit 5 Haupt- und 2 Nebenrippen, alle erhaben und stumpf gekielt; Thälchen breit, **striemenlos,** Berührungsfläche 2striemig. **G. officinale** *Don. Diese nur in den Früchten bekannte Pflanze wird von ihrem Autor als die Mutterpflanze des persischen Gm. resina Galbanum betrachtet, in welchem sie sich eingebettet finden. S. S. 846.*

Gruppe 9. **Dauceae.** S. S. 827.

Daucus *Tourn.* **485.** ⨀ und ⊙ Pflanze mit weissen oder röthlichen, ☿, am Rande der Dolde strahlenden Blm.; Kronenblt. verkehrt-eif., ausgerandet, mit einwärtsgebogener Spitze; Kelch 5zähnig; Frucht vom Rücken zusammengedrückt, die 5 Hauptrippen borstig, die 4 grösseren Nebenrippen

eine Reihe Stacheln tragend, die häufig bis zum Grunde getheilt und widerhakig sind; Thälchen 1striemig; Fruchtträger ungetheilt. **D. Carota** *L.* Moorrübe, Möhre. Stengel furchig-gerillt, bis 0,6 m. hoch, ästig, borstig; Blätter 2—3fach-fiederschnittig; Zipfel lanzettf., fiederspaltig, stachelspitzig; Dolden vogelnestf.; Bltch. der ∞blätterigen Hülle 3—fiederspaltig, fast so lang als die Dolde, die des ∞blätterigen Hüllchens randhäutig, gewimpert; mittleres Döldchen oft in eine purpurne Drüse verändert. Var. glaber *Opitz:* Ganze Pflanze kahl, nur die unteren Blattscheiden schwach gewimpert. ⊙ 6—9. Sandige, humöse Wiesen und Triften; häufig, und überall gebauet. *Die aromatisch-bitterlichen Früchte der wildgewachsenen- und die süsslich-aromatischen Wurzeln der cultivirten Pflanzen als Semen Dauci sylvestris und Radix Dauci sativi waren off. und werden auch jetzt noch als diuretische, antihysterische und anthelmintische Mittel med. angewendet. Der eingedickte Saft der Wurzel, Roob Dauci, diente bei callösen, atonischen Geschwüren. Die Wurzel enthält neben eigenthümlichem, ätherischem „Moorrübenöle" einen in rothen, quadratischen Tafeln krystallisirten, veilchenartig riechenden, bei 168° schmelzenden, in Benzol, Schwefelkohlenstoff, fetten und flüchtigen Oelen löslichen, neutralen Körper, das Carotin, und einen gleichgeformten, aber farb-, geschmack- und geruchlosen, bei 126° schmelzenden, in Chloroform, Aether und Alkohol löslichen Körper, das Hydrocarotin. Beide entstehen durch Umformung der im Zellsafte enthaltenen, ursprünglich farblosen Bläschen; selten finden sich grüne, als Chlorocarotin zu bezeichnende, gleichgeformte Täfelchen.*

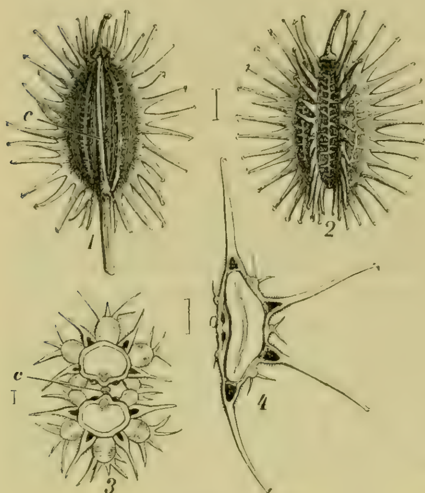


Fig. 485.

Daucus Carota. 1 u. 2. Fruchthälften von der Bauch- und Rückenseite. *c.* Fruchtträger. 3. Fruchtknoten-Querschnitt. 4. Querschnitt eines Mericarpium.

Orlaya *Hoffm.* Der Vor. nahe verwandt; von ihr nur durch die 2—3-reihig **stacheligen** Nebenrippen unterschieden. **O.** Caucalis *L.* **grandiflora** *Hoffm.* Stengel aufrecht, bis 0,3 m. hoch, gefurcht, kahl; Blätter 2—3fach-fiederschnittig; Abschnitte ei-lanzettf., tief-fiedertheilig, Zipfel kurz, lineal-lanzettf.; Hülle und Hüllchen: 5 lineal-lanzettf., randhäutige Blättchen; Blm. und Frucht Daucus-ähnlich; die strahlenden Kronenblt. **vielmal länger** als der Fruchtknoten; Nebenrippen alle gleich hoch. ⊙ 7. 8. Auf Kalk- und Mergelboden im mittl. und südl. Gebiete. **O. platycarpos** *Koch:* Stengel aufsteigend; die strahlenden Kronenblt. **so lang** als der Fruchtknoten, die seitlichen Nebenrippen noch einmal so hoch als die beiden mittleren, Hüllen nur 2—3blätterig, sonst der Vor. ähnlich. ⊙ 5—7. Unter der Saat in Istrien, Süd-Krain.

Gruppe 10. **Thapsiaceae.** S. S. 827.

Laserpitium *Tourn.* **486.** Ausdauernde Kräuter mit 2—3fach-fiederschnittigen Blättern, Abschnitte ungetheilt oder eingeschnitten; Dolden gross, ∞strahlig; Hülle und Hüllchen ∞blätterig; Kelch 5zähnig; Kronenblt. verkehrt-ei-lanzettf., mit einwärtsgekrümmter Spitze, weiss oder gelblich; Frucht mehr oder minder vom Rücken zusammengedrückt, durch die je 4 geflügelten Nebenrippen eines jeden Theilfrüchtchens 8flügelig, unter jeder Nebenrippe

eine Oelstrieme; Hauptrippen fadenf., die beiden seitlichen auf der Berührungsfläche; Fruchtträger 2theilig. † Abschnitte letzter Ordnung gross und breit, die untersten herzf., *ausgen. L. Archangelica und L. nitidum.* Platyphylla *Rchb.* **L. latifolium** *L.* Stengel stielrund, feingerillt, **kahl;** Blt. 3zählig-doppelt-fiederschnittig, Abschnitte **ungetheilt,** ei-herzf., spitz, stachelspitzig-gekerbt-gesägt; Doldenstrahlen **oberseits rauh;** Blumen **weiss;** Frucht oval, wellig-geflügelt. ♃ 7. 8. Gebirgswaldungen, auf Kalkboden. *Die rübenf.-walzliche, bis 0,6 m. lange, schopfige, aussen hellbräunliche, innen weisse Wurzel, von bitterlichem, aromatisch-scharfem Geschmacke war als Radix Gentianae albae als kräftig tonisch-reizendes Mittel off.; enthält einen in wasserhellen, rhombischen Prismen krystallisirenden Bitterstoff, das Laserpitin, das durch Behandlung mit Kalilauge oder Salzsäuregas Angelicasäure liefert.* **L. alpinum** *W. K.* Stengel und Blt. wie Vor., Abschnitte letzter Ordnung eif., ungleich-gesägt, ganz oder 2—3spaltig; Doldenstrahlen **glatt und kahl;** Kronenblätter breit-verkehrt-eif., benagelt, **weiss.** ♃ 7. 8. Gebüsch, Waldränder; Südkrain. **L. marginatum** *W. K.* Stengel und Blt. wie Vor.; Doldenstrahlen oberseits kurz-rauhhaarig, weit abstehend; Kronenblt. rundlich-verkehrt-herzf., **gelblich,** rothrandig; Hauptrippen der Frucht kurzborstig. ♃ 7. 8. Kalkberge in Krain. **L. Gaudini** *Moretti:* Stengel, Blt. und Kronenblt. wie Vor., aber die Abschnitte letzter Ordnung zuweilen 2—3spaltig; Doldenstrahlen **kahl,** ungleich, abstehend. ♃ 7. 8. Gebirgsabhänge der Schweiz und des südlichen Tyrol. **L. nitidum** *Zantedeschi:* Stengel gerillt, glänzend grün, **kurzborstig,** kahl werdend; Blt. **doppelt-fiederschnittig,** Abschnitte letzter Ordnung eif.-länglich mit herzf. oder schwach keilf. Grunde, **fieder-theilig** oder **-lappig,** scharfgesägt, unterseits zerstreuet rauhhaarig; Dolde gross; Hülle und Hüllchen ∞blätterig, erstere schwach gewimpert, oft mit 3spaltiger oder eingeschnittener Spitze; Kronenblt. weisslich. ♃ 7—9. Alpenwiesen im südl. Tyrol. **L. Archangelica** *Wulfen:* Stengel bis 2 m. hoch, **gefurcht, rauhhaarig-zottig,** wie die **gedreiet-3fach-fiederschnittigen** Blt.; Abschnitte letzter Ordnung eif., endständige 3spaltig, mit keilf. Grunde herablaufend, scharfgesägt, die obersten Blattscheiden bauchig-aufgeblasen, sehr gross; Hülle und Hüllchen ∞blätterig, lineal-lanzettf., rauhhaarig, zuletzt zurückgeschlagen, erstere an der Spitze zuweilen eingeschnitten; Krone weiss, unterseits oft röthlich; Frucht kahl. ♃ 7. 8. Wiesen der Voralpen in Krain, Mähren und Schlesien. †† Abschnitte letzter Ordnung schmal, keilf. Leptophylla *Rchb.* **L. Siler** *L.* Kahl; Stengel bis 1,3 m. hoch; Blt. blaugrün, 3fach-fiederschnittig, Abschnitte **lanzettf.,** ganz oder 3theilig; Dolde ∞strahlig, reichblumig, Hülle und Hüllchen **∞blätterig,** Bltch. lanzettf.; Krone weiss; Frucht lineal-länglich, schmalgeflügelt, mit zurückgebogenem Griffel. ♃ 7. 8. Abhänge der Alpen und Voralpen, Jura, Rauhe Alp. **L. peucedanoides** *L.* Kahl; der Vor. sehr ähnlich, aber schmächtiger; Blattabschnitte **lineal-lanzettf.,** hellgrün; Dolde armstrahlig; Hülle und Hüllchen armblätterig, Blättchen schmal-lineal; Blm. weiss; Frucht rundlich-oval, mit breitem, meist gekerbtem, oben und unten ausgeschnittenem Flügel; Griffel ziemlich aufrecht. ♃ 7. 8. Oesterreichische Alpen und Voralpen. **L. Panax** *Gouan,* L. hirsutum *Lam.* Meist behaart; Stengel 0,3 m. hoch, gerillt, flaumig, zuweilen kahl; Blt. **∞fach-fiederschnittig,** Abschnitte

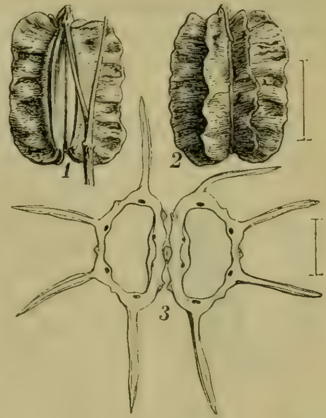


Fig. 486.
Laserpitium latifolium L. 1 u. 2. Reife Frucht. 3. Frucht-Querschnitt.

letzter Ordnung eif., in ∞, lineale Zipfel fiederspaltig. ♃ 7. 8. Südliche schweizer und tyroler Alpen. **L. prutenicum** *L.* Stengel **kantig-gefurcht**, unterwärts rückwärts-rauhhaarig; Blattstiele rauhhaarig, Fläche **doppelt-fiederschnittig**, unterste Abschnitte fiedertheilig, Zipfel lanzettf., feinborstig-gewimpert; Hauptriefen der Frucht kurzborstig. ♃ 7. 8. Wälder, Wiesen, zerstreuet.

Gruppe 11. **Cumineae.** S. S. 827.

Cuminum *L.* 487. Kräuter mit fiederschnittigen Blt.; Hülle und Hüllchen wenigblätterig; Blm. strahlend; Kelch 5zähnig, die 2 äusseren Zähne 3mal länger; Kronenblätter verkehrt-herzf., mit einwärtsgeschlagenem Zipfelchen; Hülle mit 2—4 einfachen oder getheilten Bltch., Hüllchen 2—4blätterig, einseitig, später zurückgeschlagen; Frucht von der Seite etwas zusammengedrückt, mit 5 fadenf., feinborstigen Hauptrippen, die seitlichen randend, Nebenrippen stärker hervorragend, ∞reihig-stachelicht, Thälchen einstriemig. **C. Cyminum** *L.* Kahles, ästiges Kraut mit doppelt-fiederschnittigen Blättern, Abschnitte linealisch, spitz; Hüllblätter schwach flaumig, Dolde 3—5strahlig; Hüllchen die röthlichen Blm. überragend. ⊙ 6. 7. Aus Nordafrika in Südeuropa cultivirt. *Die eigenthümlich bitterlich-gewürzhaften Früchte waren als römischer Kümmel, Semen Cumini vel Cymini, off.; sie riechen stark und eigenthümlich, aber nicht angenehm, ihre Wirkung ist der des Kümmels ähnlich, aber kräftiger; sie enthalten ätherisches Oel, Cuminöl, das aus Cymol (Cymēn) und dem Aldehyd Cuminol besteht.*



Fig. 487.
Cuminum Cyminum. Frucht und deren Querschnitt.

II. **Campylospermae.**

Gruppe 12. **Caucalineae.** S. S. 827.

Caucalis *L.* 488 *8—10.* Ein- oder zweijährige Kräuter mit 2—3fach-fiederschnittigen Blt. und meist wenigblumigen, strahlenden, weissen Dolden; Hülle 0 oder 1—2blätterig, Hüllchen: 3—8 lanzettf. Bltch.; Frucht länglich, mit 5zähnigem Kelchsaum; Hauptrippen **klein-borstig**, die seitlichen auf der Berührungsfläche; **Nebenrippen 1—2reihig-langstachelicht**; Ränder des längsrinnigen Eiweisses einwärtsgebogen; Fruchtträger gegabelt. **C. daucoides** *L.* Stengel bis 0,3 m. hoch, kahl oder zerstreuet-abstehend-haarig; Dolden 2—3-strahlig, Döldchen meist aus 2—3 fast sitzenden ☿ und 1—3 längergestielten ♂ Blm. bestehend; Stacheln der Nebenrippen **1reihig, glatt**, so lang als der Frucht-Querdurchmesser, aus kegelf. Grunde hakig; Blumen weiss. Var. *β* C. muricata *Bischoff:* Stacheln kürzer, aus walzlichem Grunde stachelspitzig, gerade. ⊙ 6. 7. Auf Kalk und Mergel, unter der Saat zerstreuet, meist unbeständig. *β* in Böhmen und um Wien, selten. **C. leptophylla** *L.* Stengel mit zahlreichen, abwärts-angedrückten Haaren; Dolden meist 2—3-strahlig, Döldchen aus 6 ☿; Stacheln der Nebenrippen **3reihig**, rauh, widerhakig; Blm. weiss. ⊙ 6. 7. Hie und da im westl. Gebiete mit Getreide eingeschleppt und unbeständig. **C. orientalis** *L.* mit ∞strahliger Dolde findet sich bei Prag verwildert.

Turgenia *Hoffm.* 488 *1—4.* Der vor. Gattung sehr nahe verwandt, aber die 3 rückenständigen Hauptrippen der eif. Frucht nebst den Nebenrippen mit 2—3 Reihen grosser, rauher, oberwärts rückwärts rauher Stacheln.

T. Caucalis *L.* Syst. nat. Tordylium *L.* Spec. plant. **latifolia** *Hoffm.* Stengel bis 0,5 m. hoch, aufrecht, gefurcht, flaumhaarig und, besonders oberwärts, zerstreuet-borstig; Blt. 1fach-fiederschnittig, von kurzen Borsten rauh oder oberseits kahl, Abschnitte lanzettf. oder lineal-lanzettf., eingeschnitten-gesägt; Hülle und Hüllchen mehrblätterig, Bltch. oval oder elliptisch, häutig; Blm. weiss oder roth. ⨀ 7. 8. Auf Aeckern; zerstreuet im mittleren und südlichen Gebiete.

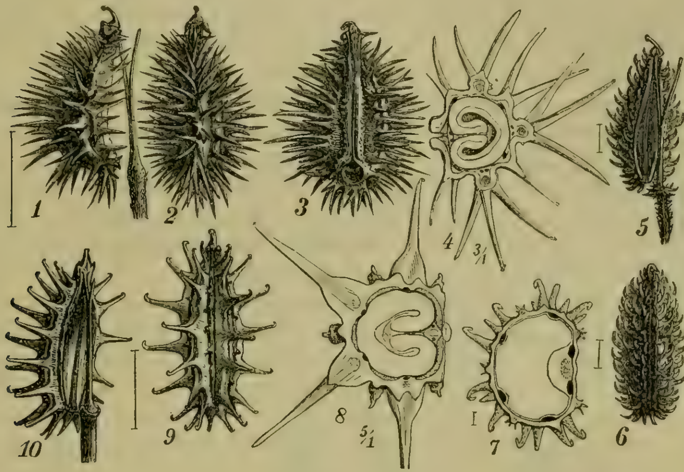


Fig. 488.

1—4. *Turgenia latifolia.* 1—3. Reife Theilfrüchtchen und 4. ein Querschnitt einer solchen. 5—7. *Torilis Anthriscus.* Die entsprechenden Figuren. 8—10. *Caucalis daucoides.* Desgleichen.

Tórilis *Adanson.* 488 *5—7.* Angedrückt-steifhaarige Kräuter mit stielrunden, bis 0,5 m. hohen Stengeln, 1—2fach-fiederschnittigen Blt., deren Abschnitte letzter Ordnung grob- oder eingeschnitten-gesägt bis fiederspaltig; Dolde meist wenigstrahlig; Bltch. der Hülle und des Hüllchens lineal-pfriemenf.; Frucht länglich-eif., **Hauptrippen,** deren seitliche auf der Berührungsfläche, **mit kleinen Borsten,** Nebenrippen kaum vorragend, die Thälchen dicht mit Hakenstacheln besetzt, welche die Borsten überragen. **T.** Tordylium *L.* **Anthriscus** *Gml.* Stengel durch rückwärts anliegende Börstchen rauh; untere Blt. mit vorwärts angedrückten, steifen Haaren; Fläche 2fach-, obere 1fach-fiederschnittig, Abschnitte länglich, eingeschnitten-gesägt; Dolde langgestielt, Hülle und Hüllchen ∞blätterig, Bltch. pfriemlich; Frucht aufwärtsgekrümmt-hakenborstig. ⨀ 6. 7. Wegeränder, Hecken etc., häufig. **T.** Scandix *L.* **infesta** *Hoffm.,* Tor. helvetica *Gml.* Dolden langgestielt; Hülle 1blätterig oder fehlend, Hüllchen ∞blätterig; Kronenblätter so lang als der Fruchtknoten; Griffel kaum doppelt so lang als das Polster; Frucht, wie bei den folgenden Arten, widerhakig-borstig. ⨀ 7. 8. Gebüsch, Hecken; in der Schweiz und im mittleren und südl. Rheingebiete, selten. **T. neglecta** *R. u. Sch.* Dolden, Hüllen und Fruchtborsten wie Vor.; die strahlenden Kronenblt. noch einmal so lang als der Fruchtknoten; Griffel viel länger als das Polster. ⨀ 7. 8. Ackerränder, Gebüsch; Niederösterreich. **T. heterophylla** *Gussone:* Dolden, Hüllen und Fruchtborsten wie bei T. infesta; Kronenblt. **nur halb so lang** als der Fruchtknoten. ⨀ 4—6. Hecken, Aecker in Istrien. **T.** Tordylium *L.* **nodosa** *Gärtner:* Wie Vorige, aber die köpfchenf., 2strahligen Dolden fast sitzend, nur die äusseren Theilfrüchtchen der peripherischen Früchte

stachelig-widerhakig, die inneren körnig-rauh. ⊙ 4. 5. Trockene, steinige Aecker im südlichen und westlichen Gebiete, zerstreuet und unbeständig; im Littorale häufig.

Gruppe 13. **Scandiceae.** S. S. 827.

Chaerophyllum *L.* Kälberkropf. 489 *8—10.* Meistens behaarte Kräuter mit ∞fach-fiederschnittigen Blt., fehlender oder armblätteriger Hülle und ∞blätterigem Hüllchen und weissen Blm.; Kelchsaum undeutlich; Kronenblt. verkehrt-herzf., mit einwärtsgebogenem Zipfelchen; **Griffel lang, fadenf.;** Frucht länglich, schnabellos, von der Seite etwas zusammengedrückt, meist glatt und kahl, die 5 Rippen erst nach dem Trocknen der reifen Frucht sichtbar; **Thälchen 1striemig.** † ⊙, Griffel so lang als das Polster: **C. temulum** *L.* Bis 1 m. hoch, Stengel etwas kantig, meist roth gefleckt, unter dem Knoten verdickt, unterwärts steifhaarig, **oberwärts rauh;** Blt. doppelt-fiederschnittig; Dolde vor dem Blühen nickend. 5—7. Gebüsch, Hecken etc., verbreitet. **C. bulbosum** *L.* Wurzelhals oder die ganze Wurzel knollig oder rübenartig verdickt; Stengel bis 1,7 m. hoch, **unterwärts rückwärts-borstig** und hier wohl rothfleckig, sonst kahl; Blt. 3—4fach-fiederschnittig. ⊙ 6. 7. Gebüsch, Flussufer. *Die knollige Wurzel im Frühlinge essbar, daher zuweilen unter dem Namen „Kerbelrübe" gebauet. Die Früchte enthalten nach Polstorff ein flüchtiges Alkaloid, „Chaerophyllin", welches mit Schwefelsäure ein in Blättchen kryst. giftiges Salz liefert.* †† 2|, Griffel länger als das Polster: **C. aromaticum** *L.* Stengel wie bulbosum, bis 1 m. hoch; Blt. 3fach-3schnittig, *an Aegopodium Podagraria erinnernd,* Abschnitte letzter Ordnung ungetheilt, lanzettf., scharfgesägt; Kronenblt. kahl. 7. 8. Waldwiesen, Waldbäche, vorzüglich höherer Gebirge im östl. Gebiete; zerstreuet. **C. aureum** *L.* Stengel bis 0,3 m. h., kantig-rillig, unter den Knoten etwas angeschwollen, kahl oder unterwärts **aufwärts-steifhaarig;** Blt. 3fach-fiederschnittig; Abschnitte aus breitem Grunde lanzettf., scharfgesägt und eingeschnitten; Kronenblt. kahl. 6. 7. Waldränder, Hecken im mittl. und südl. Gebiete, vorzugsweise im Gebirge. **C. elegans** *Gaudin:* Stengel **ohne Anschwellungen,** bis 1,3 m. hoch; Blt. doppelt-fiederschnittig; seitenständige Dolden oft gegenständig oder zu 3 quirlig; Hüllchen **ganz häutig,** lineal-lanzettf., zugespitzt; Kronenblt. nur an der **eingeschlagenen Spitze wimperig;** Fruchtträger bis zur Mitte **oder tiefer gespalten.** 4—6. An Alpen-Giessbächen, selten; Algäu, Vorarlberg, St. Bernhard. **C. Villarsii** *Koch,* C. hirsutum *Vill.* **Stengel ohne Anschwellung,** bis 1,3 m. hoch; Blt. doppelt-fiederschnittig, Abschnitte fiederspaltig, herablaufend, Zipfel lanzettf., eingeschnitten-gesägt; Seitendolden einzeln; Hüllchen lanzettf., krautig, **häutig umrandet,** gewimpert; Kronenblt. **ringsum gewimpert;** Fruchtträger wie Vor. 6. 7. Wald-Wiesen, -Bäche der Alpen, Voralpen, Jura. **C. Cicutaria** *Vill.,* C. hirsutum *Koch, nicht L.* Stengel wie Vor., bis 0,6 m. hoch; Blt. 2fach-3zählig-fiederschnittig, Abschnitte fiedertheilig, ungleichseitig-eif., Endabschnitt fast rautenf., Zipfel gesägt; Seitendolden einzeln; Hüllchen **krautig,** breit-lanzettf., wie die Kronenblt. ringsum gewimpert; Fruchtträger **gegabelt.** 5. 6. Waldwiesen, Bäche, im ganzen Gebiete zerstreuet.

Myrrhis *Scop.* 489 *11—13.* Weichhaarig; Blt. 3zählig bis 3fach-fiederschnittig, Abschnitte letzter Ordnung fiederig-eingeschnitten-gesägt; Hülle 0; Hüllchenblättchen ∞, lanzettf., gewimpert; die mittleren Blumen der Dolde männlich; Kelchsaum undeutlich; Kronenblt. verkehrt-eif., ausgerandet, mit einwärtsgeschlagenem Zipfelchen, strahlend, weiss; Griffel lang, gerade, gespreizt; Frucht länglich, glänzend-braun, 5rippig, **Rippen stark, gekielt, mit einer weiten Oelstrieme,** die seitlichen randend, Thälchen **striemenlos. M.** Scandix *L.* **odorata** *Scop.* Welsches Kerbelkraut. 2| 6. 7. Wiesen der

Alpen, Voralpen und des Jura, auch im Riesengebirge. *Die wegen des angenehm anisartigen Geruches angebauete, daher auch wohl hie und da verwilderte Pflanze gab ihre rübenartige Wurzel, das behaarte Kraut und die glänzend braunen, bis 2,5 cm. langen Früchte als Rad., Hb. et Semen Cerefolii hispanici der Medizin zu ähnlicher Anwendung wie Anthriscus Cerefolium.*

Biasolettia *Koch:* Ausdauernd; der vor. Gattung sehr nahe stehend, aber die Frucht deutlich- und **gekielt-, fast geflügelt-gerippt**, Thälchen 1striemig; **Griffel gerade, aufrecht;** Kronenblt. verkehrt-eif., ausgerandet, mit einwärtsgeschlagenem Zipfelchen. **B.** Myrrhis *Guss.* **cynapioides** *Krst.*, B. tuberosa *Koch,* Freyera tuberosa *Rchb.* Stengel dem Chaerophyllum bulbosum ähnlich; Wurzel kugelig-knollig; Frucht dunkelschwarz. ♃ 5—7. Istrien, Mt. Maggiore.

Physocaulus *Tausch:* Kurzborstig-rauh; Stengel bis 0,5 m. hoch, feingerillt, unter den Knoten angeschwollen; Blt. 2fach-fiederschnittig; Abschnitte oval oder eif., fiederig-eingeschnitten-gesägt; Zipfel stumpf, ganzrandig oder gekerbt-gesägt; Dolden gestielt, 2—3strahlig; Hülle 0 oder 1blätterig, Hüllchen: 5 lanzett-pfriemliche, gewimperte Bltch.; Kronenblt. nicht ausgerandet, mit einwärts-gebogenem Ende abgestutzt, weiss; **Griffel 0,** die Narben auf dem kegelf. Polster stehend; Frucht lineal-länglich, circa 0,01 m. lang, aufwärts-angedrückt-borstig, schnabellos; Rippen breit und flach, durch die rillenf., **1striemigen** Thälchen gesondert; Fruchtträger gegabelt. **P.** Scandix *L.* **nodosus** *Tausch.* ⊙ 5. 6. Fiume.

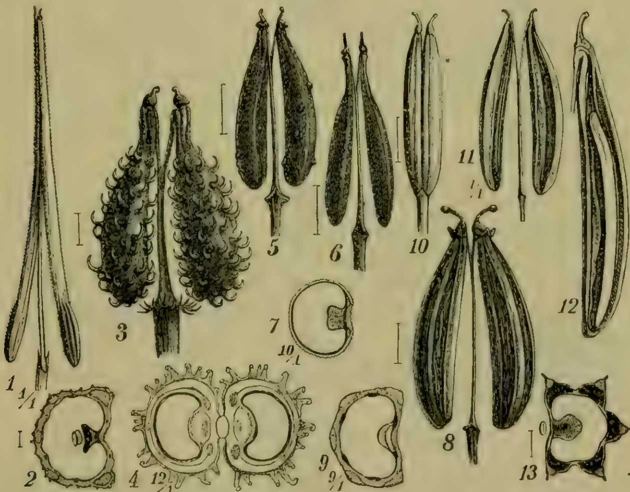


Fig. 489.

1—2. *Scandix pecten Veneris.* Reife Frucht und Querschnitt einer Theilfrucht. 3—4. *Anthriscus* (Scandix *L*). *Anthriscus.* Dieselben Theile. 5. *Anthriscus sylvestris.* Reife Frucht. 6—7. *Anthriscus Cerefolium.* Reife Frucht u. Querschnitt eines Mericarpium. 8—9. *Chaerophyllum bulbosum.* Die gleichen Theile. 10. *Chaerophyllum temulum.* Reife Frucht. 11—13. *Myrrhis odorata.* 11. Reife Frucht. 12 u. 13. Längen- und Querschnitt eines Mericarpium.

Anthriscus *Hoffm.* Klettenkerbel. 489 *3—7.* Meist behaarte Kräuter mit 1—2fach-fiederschnittigen Blt., Dolden end- oder blattgegenständig, hüllenlos; Hüllchen ∞blätterig; Blm. weiss; Kelchsaum undeutlich; Kronenblätter verkehrt-eif., mit einwärtsgebogenem Zipfelchen, gestutzt oder schwach ausgerandet; Frucht lineal-länglich, rippen- und striemenlos, kahl oder borstigstachelicht; **Schnabel mit 5 fadenf. Rippen, kürzer als die Frucht.** † ⊙, Stengel feinrillig, Dolden 2—5strahlig, theils sitzend, theils gestielt. **A.** Scandix *L.* **Anthriscus** *Krst.*, A. vulgaris *Pers.*, Torilis Anthriscus *Gärtner:* Blt.

2—3fach-fiederschnittig, Stengel und Doldenstrahlen **kahl,** Fruchtschnabel $^1/_4$ der ganzen Fruchtlänge erreichend; Frucht eif., dicht bedeckt mit gekrümmten Stachelborsten; Griffel sehr kurz; geruchlos. 4. 5. Wüste Orte, verbreitet. **A.** Scandix *L.* **Cerefolium** *Hoffm.* Gartenkerbel. Stengel über den Knoten weichhaarig; Blätter 3fach-fiederschnittig; Doldenstrahlen weichhaarig; Frucht linealisch, kahl und glatt, Schnabel $^1/_3$ der ganzen Fruchtlänge. Var. A. trichosperma *Schultes:* Frucht linealisch, borstig-weichstachelicht. 5. 6. Aus Südeuropa hin und wieder gebauet und verwildert. *Das angenehm gewürzhaft riechende Kraut wird zu Speisen und früher als Hb. Cerefolii vel Chaerophylli auch med. angewendet, besonders der ausgepresste Saft als Zusatz zu den schwach tonischen, auflösenden und zertheilenden Kräutersäften.* †† ⊙ und ♃, Stengel gefurcht, Dolden 8—15strahlig, alle gestielt. * Abschnitte letzter Ordnung länglich-eif. oder lanzettf., mehr oder minder tief fiederig-eingeschnitten. **A.** Chaerophyllum *L.* **sylvestris** *Hoffm.* Stengel kantig, oberwärts kahl; Blätter **3fach-fiederschnittig,** die beiden unteren Abschnitte erster Ordnung viel kürzer als der mittlere; Blm. fast gleichgross; Frucht kahl, nicht selten zerstreuet-knotig, meist länger als ihr Stiel, *knotig-borstig bei A. nemorosa M. B.;* Schnabel fast doppelt so lang als das Griffelpolster. 5. 6. Häufig. *Das frisch unangenehm schwach-aromatische, bitterlich scharfe Kraut war als Hb. Cicutariae off., wurde gegen Syphilis angewendet.* **A.** Chaerophyllum *Wahlenbg.* **nitida** *Grck.* Blt. 3zählig-doppelt-fiederschnittig, die 3 Abschnitte erster Ordnung gleichgross; 2—6 Randblumen des Döldchens weit grösser als die mittleren ♂; Frucht oft klein-warzig, kaum so lang als ihr Stiel; Schnabel kaum länger als das Griffelpolster. 6—8. Gebirgsschluchten; in der Ebene selten. **C. fumarioides** *Sprg.* **Kurz-sammethaarig;** Blätter selten kahl, 2—3fach-fiederschnittig, Abschnitte klein, Zipfel linealisch; Frucht lineal-länglich, knotig-weichstachelicht. 5. 6. Krain, Istrien. ** Abschnitte letzter Ordnung in lineale, entfernte Zipfel zerschnitten. **A. alpina** *Jord.,* A. sylvestris Var. tenuifolia *DC.* Kahl; Blt. 2fach-fiederschnittig. 6. Berner Jura bei Bressancourt.

Scandix *L.* **489** *1. 2.* Stengel feingerillt; Blt. 2—3fach-fiederschnittig, Zipfel linealisch; Dolden 1—3strahlig, Hülle 0, Hüllchenblt. meist 5, lanzettf., oft 2—3spaltig, gewimpert; Kronenblt. weiss; Fruchtschnabel circa 4 cm. l., rippenlos, vom Rücken zusammengedrückt, 2reihig-bärtig, **vielmal länger als die deutlich gerippte Frucht;** Thälchen 1striemig; Fruchtträger ungetheilt. **S. Pecten Veneris** *L.* ⊙ 5. 6. Saatfelder, auf Kalkboden zerstreuet, im nördl. Gebiete selten. *Wird wie Anthriscus Cerefolium angewendet.*

Gruppe 14. **Smyrneae.** S. S. 827.

Conium *L.* Schierling. **490.** Zweijähriges, kahles, bis 1,5 m. hohes, aufrechtes, giftiges Kraut mit dünner, rübenf. Wurzel; Stengel stielrund, zart-gerillt, schwach bereift, am Grunde roth gefleckt; untere Blt. herz-eif., spitz, 3fach-fiederschnittig mit langen, stielrunden, hohlen Stielen, Abschnitte 1sten und 2ten Grades gestielt, alle aus breitem Grunde lanzettf., fieder-theilig oder -spaltig, mit eingeschnitten-gesägten Zipfeln; Sägezähne hell-stachelspitzig; obere Blt. meist gegenständig, weniger zertheilt, Abschnitte ei-lanzettf.; Dolden gestielt, gipfel- oder achselständig, ∞strahlig; Hülle und Hüllchen 3 bis 6blätterig, zurückgeschlagen, Hüllchenblt. kurz, häutig-gerandet, am Grunde verwachsen; Kelchsaum undeutlich, wulstig; Kronenblt. verkehrt-ei-herzf., mit einwärtsgebogener Spitze, weiss; Frucht eif., **striemenlos,** Rippen 5, gleich-gross, **gekerbt,** während des Blühens wellig-gebogen; Fruchtträger 2theilig. **C. maculatum** *L.* ⊙ 7. 8. Auf Schutt, an Zäunen etc., verbreitet. *Die sehr giftige, mausearlig riechende, off. Pflanze,* ***Hb. Conii maculati*** *vel Cicutae terrestris vel majoris, ist für den medizinischen Gebrauch im blühenden Zustande zu*

sammeln, in welchem sie auch durch die Fruchtknoten und Hüllchen sehr leicht von den übrigen Umbelliferen zu unterscheiden ist. Durch Mangel an Behaarung ist sie überdies von den sonst Aehnlichen: Anthriscus sylvestris, Chaerophyllum bulbosum und C. temulum verschieden. Aethusa Cynapium unterscheidet sich durch die auf der Unterseite glänzenden Blt. und durch die hängenden, linealischen Hüllbltch. Die Blattabschnitte letzter Ordnung der Petersilie sind keilf., an den oberen Blt. lineal-lanzettf. Der arzneilich wirksame, — zu 0,001—0,003 gr. —, gegen Hyperästhesie, chronische Entzündung der Athmungsorgane, Keuchhusten, gegen Drüsenanschwellung, Neuralgien, Asthma, Krämpfe etc. empfohlene Stoff ist das in der Pflanze wahrscheinlich an Apfelsäure gebundene Coniin, eine flüssige, ölige, flüchtige, farblose, schwer in Wasser, leicht in Alkohol, Aether und fetten Oelen lösliche, an der Luft sich unter Bildung von Ammoniak bräunende und verharzende Base, die sich aus allen Theilen — am reichlichsten aus den unreifen Früchten — bei Behandlung mit Aetzkalilösung entwickelt, widerlich und durchdringend nach Schierling und Tabak riecht, zu Thränen reizt, bei Annäherung von Salz- oder Essig-Säure Dämpfe giebt. Die frisch getrockneten Früchte enthalten 0,5—0,8 % Coniin, die Blt. 0,2—0,3 %. Die gleichfalls giftigen Coniinsalze sind in Wasser und Alkohol löslich, in Aether unlöslich. — Ueberdies enthalten die Früchte und Blm. geringe Mengen eines zweiten, in farblosen, irisirenden Blättchen kryst., sublimirbaren, weniger giftigen Alkaloids „Conydrin“ oder „Conhydrin“, flüchtiges und fettes Oel etc.

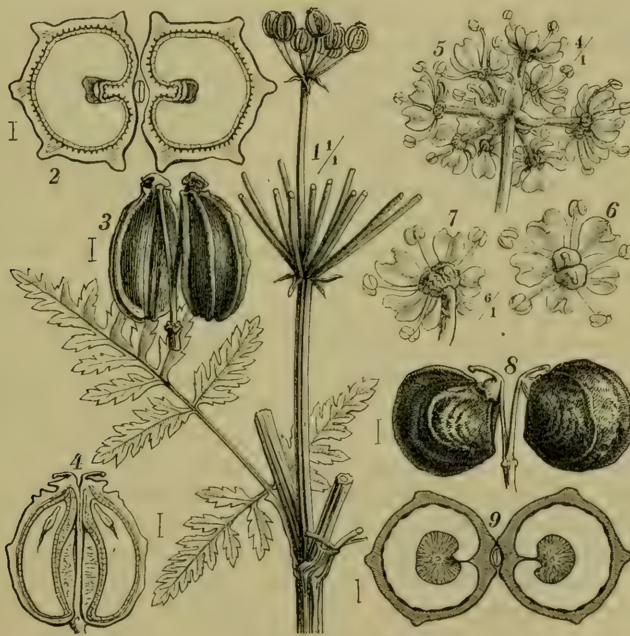


Fig. 490.

1—7. *Conium maculatum.* 1. Stengelstück mit einem oberen Blatte und dem Reste einer Dolde. 2. Frucht-Querschnitt. 3. Reife Frucht. 4. Diese längsdurchschnitten. 5. Döldchen von unten gesehen. 6 und 7. Eine Blume von oben und unten gesehen. 8 u. 9. *Smyrnium perfoliatum.* Reife Frucht und deren Querschnitt.

Smyrnium *Tourn.* **490** *8. 9.* Südliche, meist der Mittelmeerregion angehörende, ⊙, bis 1 m. hohe, kahle, aufrechte Kräuter mit fleischiger Wurzel, verschieden gestalteten Blt., endständigen Dolden gelber oder grünlich-gelber, polygamer Blm.; Kelchsaum undeutlich; Kronenblt. lanzettf. oder elliptisch, mit einwärtsgebogener Spitze; Frucht 2knöpfig, Theilfrüchtchen fast kugelig, Rippen 3, fadenf., die beiden seitlichen undeutlich, **Thälchen ∞striemig.**

S. perfoliatum *L.* Wurzel spindelf.; Stengel kantig, oberwärts geflügelt, untere Blt. gedreietschnittig, die oberen ganz, *an Bupleurum erinnernd,* herz-eiförmig, stengelumfassend, alle gross-gesägt-gekerbt. 4. 5. Triest. **S. Olusátrum** *L.* und **S. rotundifolium** *Miller,* S. Dodonaei *Spr.,* erstere mit gedreietschnittigen, gesägten, letztere mit ungetheilten, kreisf., stengelumfassenden, fast ganzrandigen Stengelblt., beide mit rübenf. Wurzel und stielrundem Stengel, kommen gleichfalls am Mittelmeere vor; blühen im Mai und Juni an feuchten, schattigen Orten. *Diese angenehm gewürzhaft riechenden und schmeckenden Pflanzen wurden schon von den Alten sowohl als Arznei, als auch zur Speise, gleich den Kerbelarten, verwendet.*

Malabaila *Tausch:* Kahl, seegrün; Stengel bis 1 m. hoch, gefurcht; Blt. 3eckig, gedreietschnittig, Abschnitte länglich, herablaufend, fieder-spaltig bis -theilig; Doldenstrahlen, so wie Hüll- und Hüllchen-Bltch. ∞, letztere zurückgeschlagen, lanzettf., häutig-berandet; Kelch 5zähnig; Kronenblt. verkehrt-herzf., mit einwärtsgeschlagenem Zipfelchen, weiss; Frucht eif., wie die Folgd. von der Seite zusammengedrückt; die 5 Rippen dünn, **geflügelt, gleich breit,** die seitlichen randend, nicht hohl, aber nicht selten von einer zarten Oelstrieme durchzogen; Thälchen 2—3striemig, Eiweiss flach-rinnig. **M.** Athamanta *Hacq.* **Golaka** *Krst.,* M. Hacquetii *Tsch.,* Ligusticum carniolicum *Host,* Hladnikia golacensis *Koch.* Auf höheren Bergen in Krain, Südtyrol.

Pleurospermum *Hoffm.* Kahl; Stengel gefurcht, 1,5 m. hoch, hohl; Blt. 2—3fach-fiederschnittig, Abschnitte letzter Ordnung lanzettf., fieder-spaltig oder -theilig; Doldenstrahlen ∞, reichblumig, flach; Hülle und Hüllchen ∞blätterig, zurückgeschlagen, Hüllblättchen oft fiederspaltig; Kelchsaum 5zähnig; Kronenblt. verkehrt-eif., ganz weiss; Frucht eif., Theilfrüchtchen auf der von der Inneren **getrennten** Aussen-Fruchtschicht **5 gleichhohe, geflügelte, hohle,** gekerbte Rippen; die dem Saamen enganliegende, gleichfalls 5rippige Innenfruchtschicht enthält in den Thälchen 1—2 Striemen. **P.** Ligusticum *L.* **austriacum** *Hoffm.* ♃ 7. 8. Felsschluchten, Gebüsche, Wald-Wiesen und -Bäche, im Gebiete zerstreuet und selten.

Molopospermum *Koch:* Kahl; Stengel stielrund, gefurcht, hohl, bis 1,5 m. hoch; Blt. 3fach-fiederschnittig, Abschnitte letzter Ordnung ei-lanzettf., in eine lange Spitze ausgezogen, ungleich-grob- und eingeschnitten-gesägt; Dolden ∞strahlig, die mittlere fruchtbar, die seitlichen, 3—4, quirlig, ♂; beide Hüllen ∞blätterig; Kelchsaum gross-5zähnig; Kronenblt. lanzettf., mit langer, aufsteigender Spitze, weiss; Frucht eif., 2knöpfig, gelb, von der Seite zusammengedrückt, 3kantig, Kanten scharf-**gekielt, fast geflügelt;** Theilfrüchtchen halbkugelig, die eine mit 1, die andere mit 2 dieser breiten Hauptrippen, die beiden Seitenrippen einer jeden Frucht **nur halb so breit;** Thälchen 1striemig; Eiweiss stumpf-4kantig, der Commissur gegenüber tief-gefurcht. **M.** Ligusticum *L.* **peloponnesiacum** *Koch,* M. cicutarium *DC., so benannt, weil die Pflanze im Peloponnes nicht wiedergefunden wurde.* ♃ 7. 8. Felsige Abhänge der Ost- und Süd-Schweiz, Salzburg, Tyrol und Krain. *Ist streng- und übelriechend, soll giftig wirken.*

Echinóphora *L.* Kahl oder behaart; Stengel stielrund, rillig, bis 0,25 m. hoch; Blt. starr, doppelt-fiederschnittig, Abschnitte 3theilig, dornig-spitz; Hülle und Hüllchen vielblätterig, dornig werdend; Dolden gipfelständig, mit einer mittleren ☿ und mehreren peripherischen, ♂ Blumen; Kelchsaum 5zähnig; Kronenblt. verkehrt-herzf., mit einwärtsgebogenem Zipfelchen, fast gleichgross, weiss, gewimpert; Frucht länglich-eif., feinwellig-gerippt, schnabellos, wie die Verwandten, **eingesenkt in dem vergrösserten, die männlichen Blm. tragenden Blüthenboden,** *nicht Blumenboden,* d. h. von dem knotigen Ende des Döldchen-

stieles überwachsen, aus dem nur 2 lange, aufrechte Griffel hervorragen; Thälchen 1—2striemig; Eiweiss tief-rinnig. **E. spinosa** *L.* ♃ 6. 7. Sandige Meeresufer; Adria bei Aquileja.

III. Coelospermae.

Gruppe 15. Coriandreae. S. S. 827.

Bifora *Hoffm.* Kahl; Stengel kantig-gefurcht, bis 0,4 m. hoch; Blätter 2—3fach-fiederschnittig, Abschnitte fiedertheilig mit linealen, fadenf. Zipfeln, Dolden 5—8strahlig, hüllenlos; Hüllchen-Blättchen 1—3 peripherisch; Kelchsaum undeutlich; Kronenblt. verkehrt-eif., mit einwärtsgekrümmter Spitze, ausgerandet, weiss; **Frucht 2knöpfig;** Theilfrüchtchen gestreift, runzelig. **B. radians** *M. B.* Peripherische Kronenblätter strahlend; Frucht körnig-rauh, am Scheitel grubig, mit verlängerten Griffeln. ⊙ 6. 7. Aus Südeuropa mit der Saat im südl. und mittl. Gebiete, unbeständig, hie und da vorkommend. *Riecht nach Wanzen, gleich Coriandrum sativum.*

Coriandrum *L.* Kahl; Stengel stielrund, gerillt; untere Blt. sehr langgestielt, grundständig, eif., 3lappig, die folgenden 3schnittig und unpaarfiederschnittig, mit breiten, ei-keilf., getheilten und gekerbt-gesägten Abschnitten; obere Blätter sitzend, ∞fach-fiederschnittig, mit linealischen Zipfeln; Dolden 3—5strahlig, Hülle meist 0, Hüllchen: wenige linealische Bltch.; Kelchsaum 5zähnig, die beiden vorderen Zähne grösser; Kronenblätter der peripherischen Blm. verkehrt-herzf., mit einwärtsgebogenem Zipfelchen, die äusseren strahlend, die der mittleren Blm. klein, verkehrt-eif., **Frucht kugelig,** ockergelb; die 5 Hauptrippen kaum vorstehend, **wellig,** die **Nebenrippen fadenf., scharf-gekielt;** Striemen nur 2 auf der Fugenfläche; Fruchtträger 2theilig, den Theilfrüchten angewachsen. **C. sativum** *L.* ⊙ 6. 7. Aus Südeuropa angebauet und bisweilen verwildert. *Die ganze Pflanze, wie auch die unreifen Früchte, riechen wanzenartig; die stark und eigenthümlich aromatischen Früchte, der Koriander, Sem. s.* ***Fructus Coriandri****, sind off.; sie enthalten* $^1/_2$ *% ätherisches und 13 % fettes Oel; werden auch im Haushalte als Gewürz gebraucht.*



Fig. 491.

Coriandrum sativum. 1. Blattspitze und Stückchen vom Stengel. 2 u. 3. Blm. des Strahles und der Mitte der Dolde. 4. Längenschnitt durch einen Fruchtknoten. 5. Frucht-Querschnitt. 6. Reife Frucht. 7. Eine Caryopsis von der Fugenfläche mit der Fruchtträgerhälfte. 8. Frucht-Längendurchschnitt.

Ordnung LII. Frangulaceae.

Bäume oder Sträucher, diese häufig klimmend; Blm. meist Zwitter; Kelch frei, *bei ausländischen zuweilen dem Fruchtknoten angewachsen;* Kronenblätter mit

den Kelchzipfeln gleichzählig; ebensoviele Staubgefässe, die mit den Kronenblättern wechseln oder vor ihnen stehen, *Rhamneae, Ampelideae;* beide Kreise dem Kelchschlunde am Rande eines Drüsenringes *perigyn* eingefügt, der jedoch den Iliceen und Pittosporeen fehlt; Pistill frei, 2-, 3- oder 4fächerig, oder durch Unvollständigkeit der Scheidewände fast 1fächerig, *Pittosporeae,* die Fächer 1-, 2-, selten ∞eiig, *Pittosporeae;* Saamenknospen gerade, umgewendet; Würzelchen des im Eiweisse eingeschlossenen Keimlinges nach dem Fruchtgrunde gewendet, *nach dessem Scheitel bei Iliceen.* Der Keimling klein bei Iliceen, Pittosporeen und Ampelideen, gross bei Celastreen und Rhamneen.

A. Krone auf dem Blumenboden; Keimling klein.

1. Staubgefässe wechseln mit den Kronenblättern, diese meist am Grunde verwachsen, in der Knospe ziegeldachig; Saamenknospen je 1, hängend; Frucht eine 2—8kernige Steinbeere. Familie 180. **Iliceae.**
2. Staubgefässe stehen vor den Kronenblt., diese an der Spitze zusammenklebend, mit klappiger Knospenlage; Saamenknospen je 2, aufrecht; Frucht eine Beere. S. S. 863. Familie 181. **Ampelideae.**
3. Staubgefässe wie in 1.; Kronenblt. frei; Saamenknospen ∞, horizontal; Frucht eine Kapsel oder Beere. S. S. 865. Familie 182. **Pittosporeae.**

B. Krone auf dem Kelche, *perigyn;* Keimling gross.

1. Staubgefässe wechseln mit den Kronenblt. S. 865. Familie 183. **Celastreae.**
2. Staubgefässe stehen vor den Kronenblt. S. S. 867. Familie 184. **Rhamneae.**

Familie 180. Iliceae.

Bäume und Sträucher mit wässerigen, adstringirenden Säften und meist 4seitigen Zweigen; Blätter immergrün, abwechselnd, bei ausländischen auch gegenständig, einfach, dornig gezähnt oder ganzrandig, nebenblattlos; Blumen zwitterig oder durch Verkümmern eingeschlechtlich, regelmässig, 4-, 5-, selten 6gliederig, in den Blattachseln einzeln oder in Büscheln, weiss oder grünlich; Kelch klein, ziegeldachig, stehenbleibend; Krone hypogyn, oft etwas verwachsenblätterig, in der Knospe ziegeldachig, abfallend; Staubgefässe in der Anzahl der Blumendeckenglieder, mit den Kronenblättern wechselnd, oft am Grunde ihnen anhaftend und auf dem Blumenboden stehend; Fäden pfriemenf., aufrecht; Beutel 2fächerig, mit Längenspalten nach innen sich öffnend; Fruchtknoten sitzend, eif., mit sitzender Narbe, 3-, 4- bis ∞fächerig; Saamenknospen einzeln, an einem meist becherf. erweiterten Nabelstrange hängend, gerade, umgewendet; Frucht eine ∞kernige Steinbeere, Steinkerne 1saamig; Saame mit häutiger Schale und bedeutendem Eiweisse, in dessem Scheitel der meist sehr kleine Keimling eingebettet ist, mit seinem Würzelchen nach dem Fruchtscheitel gewendet.

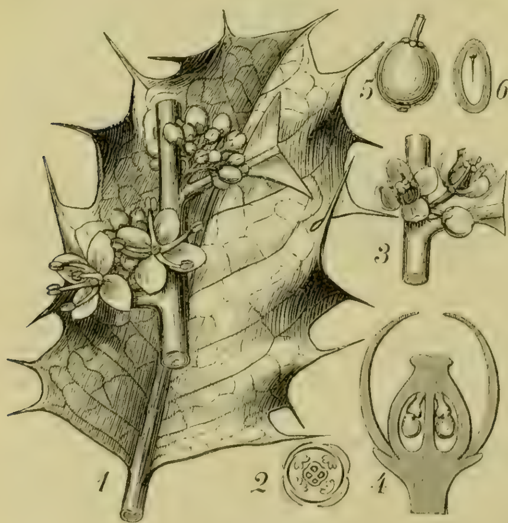


Fig. 492.

Ilex Aquifolium. 1. Blt. und Stückchen ♂ Blüthenzweig. 2. Blumen-Diagramm. 3. ♀ Blume. 4. Längendurchschnitt. 5. Steinbeere. 6. Steinkern.

Ilex *L.* IV, 1. *L.* **492.** Immergrüne Sträucher mit lederharten, meist einzeln stehenden Blt. und gebüschelten, 4-, selten 5gliederigen Zwitterblm., die zuweilen durch Fehlschlagen diclin werden. **I. Aquifolium** *L.* Stechpalme. Starkverzweigter Strauch, im südl. Gebiete bis 10 m. hoher Baum; Blt. eif. oder elliptisch, wellig, buchtig und stark dornig gezähnt, oberseits glänzend-dunkelgrün; die Blt. alter Individuen theils fast-, theils gänzlich dornenlos und ganzrandig; Blm. weiss, zuweilen röthlich, oft 2häusig; Frucht scharlach. ♄ oder ♄ 5. 6. Wälder, Gebüsche; vom nordwestl., wo die Pflanze auch frei steht, durch das mittlere und südl. Gebiet, hier häufiger. *Die schleimig-bitterlichen Blt., Folia Aquifolii, waren gegen rheumatisch-gichtische Leiden, Diarrhöen, Wechselfieber etc. off.; sie enthalten einen noch nicht rein dargestellten, vielleicht dem Coffeïn identischen Bitterstoff „Ilicin" neben Chinasäure, der mit Basen krystallinische Salze gebenden Ilexsäure und einem in strohgelben Nadeln kryst. Farbestoffe, dem Ilixanthin. Die Frucht wirkt stark purgirend, die Rinde und die Wurzel dienten als erweichende und zertheilende Mittel; chemisch sind sie noch unbekannt.* **I. paraguayensis** *Lambert:* Strauch und Baum mit abwechselnden keilf. oder länglich-lanzettf., stumpflichen, entfernt gesägten, kahlen, oberseits dunkel-, unterseits hellgrünen Blt., *die als Paraguay-Thee statt Thee benutzt werden und Coffeïn und Caffeegerbsäure neben Chinasäure enthalten. Auch die Blt. der in Carolina wachsenden* ***I. Cassine*** *L. enthalten Coffeïn und dienen gleich Theeblt., der Aufguss wirkt aber, in grösserer Menge genossen, emetisch; sie sind elliptisch oder ei-lanzettf. und scharfgesägt.*

Familie 181. Ampelideae.

Schlingsträucher tropischer und subtropischer Klimate mit wässerigen, meist säuerlichen, zuweilen auch scharfen Säften, mehr oder minder kantig-gegliederten, z. Th. zergliedernden Stengeln. Die untersten Blt. sind gegen-, die übrigen wechselständig, einfach, *Vitis,* oder verschiedentlich zusammengesetzt und auch der Stiel und die Spindel gegliedert und zuweilen durchsichtig-punktirt, *Cissus,* meist mit Nebenblt. versehen. Die kleinen, regelmässigen, zwitterigen, selten polygamen Blm. bilden Afterdolden, die zu blattgegenständigen Sträussen, Trauben oder Rispen geordnet sind, welche im unfruchtbaren, blumenlosen Entwickelungszustande als Ranken dienen. Der kleine Kelch ist 4—5zähnig oder fast ganzrandig, innen mit einer Drüsenscheibe ausgekleidet, an derem Rande 4—5 Kronenblätter stehen, die mit den Kelchzähnen wechseln, in der Knospe klappig nebeneinander liegen, zuweilen sehr hinfällig, aber an der Spitze mit einander verkittet sind; vor ihnen stehen 4—5 Staubgefässe mit kurzen, freien Fäden und 2fächerigen, am Rücken aufliegenden, nach innen mit Längenspalten sich öffnenden Beuteln. Der freie Fruchtknoten ist meist 2fächerig und enthält in jedem Fache 2 aufrechte, gerade, umgewendete Saamenknospen; eine kopf- oder schildf. Narbe sitzt auf kurzem Griffel. Die Frucht ist eine saftige, 1—∞saamige Beere; die Saamen enthalten, in einer knochenharten Schale und in ölig-knorpeligem Eiweisse einen sehr kleinen Keimling, dessen Würzelchen nach dem Fruchtgrunde gewendet ist.

Vitis. *Cissus.*

Vitis *L.* V, 1. *L.* **493.** Schlingsträucher, *ausgen. V. arborea L.,* mit **einfachen,** herzf., ganzen oder handf. gelappten oder getheilten, selten finger- oder mehrfach-fiederschnittigen Blt., mittelst der in Ranken, capreoli, veränderten Blüthenstiele klimmend; Blm. meist Zwitter, zuweilen durch Fehlschlagen polygam; Kelch schwach 5zähnig; Kronenblt. **hinfällig, an der Spitze verbunden bleibend. V. vinifera** *L.* Weinrebe, Weinstock. Blätter herzf., 5lappig, buchtig-gezähnt, kahl, flaumig oder filzig; Blm. klein, grünlich, in Rispen,

duftend; Frucht saftig. ♄ 5. 6. Aus dem Oriente, südwärts vom caspischen Meere seit ältesten Zeiten über die gemässigte Zone der Erde verbreitet, in ausserordentlich zahlreichen Varietäten und Variationen cultivirt; Blatt-Form und -Behaarung sehr variabel; Beeren gedrängt oder locker stehend, länglich, eif. oder rundlich; jede dieser Formen entweder grün, gelblich, roth, grau, blau bis fast schwarz, fleischig oder saftig, theils von rein süssem, theils süss aromatischem Geschmacke. *Off. ist der gegohrene, mehrjährige Saft französischer und spanischer Trauben, der Traubenwein,* ***Wein, Vinum generosum alb. vel rubr.*** *und* ***Vinum Xerense,*** *und die auch in allen übrigen Trauben theils frei, theils als saures Kalk- und Kali-Salz enthaltene, von Scheele zuerst 1769 aus demselben dargestellte Säure, Weinsteinsäure, Weinsäure,* ***Acidum tartaricum.*** *Die Gährung des ausgepressten, säuerlich-süssen, meist farblosen Traubensaftes, Mostes, wird durch den Vegetations-Prozess der sich aus den Zellsaftbläschen bei +10°—12° entwickelnden Hefe, Mycoderma Pers., bewirkt. Der in dem frischem Moste neben Eiweissstoffen, Gummi (Oenanthin), Pectinkörper, Apfel-, Wein- und Traubensäure enthaltene Traubenzucker neben Levulose (beide fast zu gleichen Theilen) wird durch diese Hefevegetation in Kohlensäure und Alkohol (6—24 %, je nach dem Klima des Standortes der Rebe) zersetzt. Während der auf diese stürmische „Hauptgährung" folgenden stillen „Jungweingährung" werden die in den Schalen enthaltenen Fettsäuren, Gerbsäure, Farbstoffe, z. Th. in Oenanthäther — ein, namentlich aus Kapryl- und Kaprinsäure bestehendes Gemisch — „das Bouquet" umgesetzt. Nach Beendigung der Zuckergährung bilden sich, unter weiterer Zersetzung der Fettsäuren etc., durch sich entwickelnde Cryptococcus und Bacterien, während der Lagergährung andere Riechstoffe, „die Blume." Die ausserordentliche Mannigfaltigkeit der Constitution der Traubenbeeren und der Verhältnisse während der Gährung verursacht die unendliche Variation in der Mischung des Gährungsproductes. — Aus dem während des Lagerns in Fässern etc. durch Verdunsten von Wasser sich concentrirenden Weine krystallisiren die sauren, weinsauren Salze, gemischt mit Eiweiss- und Farbstoffen (Oenocyanin, Oenolin oder Oenolinsäure), als roher Weinstein aus. — Bleiben die Schalen gefärbter Trauben in dem Moste während der Gährung, so entsteht der rothe Wein. Wird vor beendeter Hauptgährung der Wein in Flaschen gefüllt und so die Kohlensäure in demselben zurückgehalten, so entsteht der meistens aus farblosem Traubensafte bereitete Schaumwein, Champagner. — Der Wein dient diätetisch und therapeutisch als Excitans, Analepticum, bei Diphtherie, Typhus, Septicaemie; der Champagner bei Cholera; französische Rothweine dienen bei Chlorose; mit Zimmet gekocht, „Glühwein", als Stypticum bei Diarrhöen. Die an der Sonne oder in Oefen getrockneten, auf Kosten des Traubenzuckers (Dextrose) an Levulose reicheren, meist weissen Trauben sind als Rosinen, Uvae Passae, Passulae majores, sowohl diätetisch als auch, besonders bei catarrhalischen Leiden, medizinisch gebräuchlich; ebenso die von der in Griechenland wachsenden, kernlosen, blaubeerigen Var.: minuta vel apyrena stammenden kleinen Rosinen oder Korinthen, Passulae minores,*

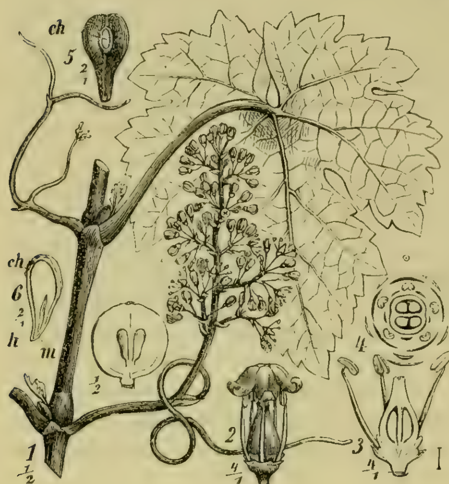


Fig. 493.

Vitis vinifera. 1. Blühender Zweig. 2. Blume im Aufblühen begriffen. 3. Dieselbe längsdurchschn. 4. Diagramm. 5. Saame. *ch.* Nabel. 6. Derselbe längsdurchschnitten. *m.* Eimund. *h.* innerer, *ch.* äusserer Nabel. 7. Beere längsdurchschnitten.

und die länglichen Beeren der indischen V. (Labrusa Rumph) molucca Krst., die Zibeben, Passulae longae. — Auch die säuerlich-herbe schmeckenden Ranken, Pampini Vitis, aus denen ein Extract verfertigt wurde, dienten als blutreinigendes, diuretisches und diaphoretisches Mittel; vorzüglich wurde es bei Knocheneiterungen empfohlen. Der im Frühlinge aus dem verwundeten Stamme reichlich ausfliessende Saft, Lacrimae Vitis, diente bei Augenentzündungen; auch die Blt., Folia Vitis, und der Saft der unreifen Beeren, Omphacium, wurden arzneilich angewendet. **V. Labrusca** *L.* Blt. herzf., schwach 3lappig oder 3eckig, entfernt spitz-gezähnt, unterseits sammt Stielen, Blüthen und Ranken grau- oder rostfarben-filzig; Blumen polygam, diöcisch; Traube armbeerig, Beeren von starkem Muskatgeschmacke. Aus Nordamerika bei uns in Gärten zu Lauben und Mauerbedeckungen angepflanzt, auch als Unterlage für Pfropfreiser von V. vinifera benutzt.

Cissus *L.* IV, 1. *L.* Vitis-ähnliche, tropische Schlingsträucher, deren Blätter häufig **zusammengesetzt** sind, entweder gefingert oder gefiedert oder doppelt-gefiedert; die blattgegenständigen Afterdolden und Rispen, wenn unfruchtbar, in Ranken verändert, oft die Blüthen auch gipfelständig und von einer Hülle umgeben; Blm. 4—5gliederig; Kronenblt. in der Knospe klappig, während des Blühens **ausgebreitet. C. Hedera** *L.* **quinquefolia** *Pursh:* Ampelopsis hederacea *Mchx.* Kahl; Blt. 5zählig-gefingert; Bltch. gestielt, lanzettf.-zugespitzt, scharfgesägt; Afterdolde ästig; Beeren schwarzblau. ♄ 7. 8. Aus Nordamerika bei uns in Gärten häufig gepflanzte, bis 12 m. hohe Schlingpflanze. *Die grünen Blt. enthalten nach Gorup-Besanez Pyrocatechin, die im Herbste schön weinroth gefärbten, nach Wittstein, wie auch wohl viele andere herbstlich geröthete Blt., Cissotannsäure, als Oxydationsproduct des Chlorophylles.*

Familie 182. Pittosporeae. S. S. 862.

Kleine, aus wenigen harzig-aromatischen und bitteren Bäumen und z. Th. schlingenden Sträuchern bestehende Familie, vorzugsweise in Neuholland und den südlichen Gegenden der alten Welt heimisch, mit einfachen, einzeln stehenden, nebenblattlosen, fiedernervigen, meist ungetheilten Blt. und gipfel- oder achselständigen, zuweilen polygamen Blm.; Kelchblt. 5, frei oder etwas verwachsen; Kronenblt. 5, mit den breiten Nägeln zusammenneigend oder selbst etwas verwachsen, in der Knospe ziegeldachig; Staubgefässe 5, frei, mit den Kronenblt. wechselnd; Beutel 2fächerig, mit oft unterwärts geschlossen bleibenden Längenspalten geöffnet; Fruchtknoten 2- oder unvollständig-fünffächerig, ∞eiig, Griffel 1, Narben 2—5; Beere, *Billardiera Vahl:* Steinfrucht oder fachspaltig sich öffnende Kapsel, *Pittosporum Banks;* Saamen meist zahlreich, durch einen aromatisch-harzigen Stoff mit einander verklebt; Keimling klein im fleischigen Eiweisse.

Für die Medizin hat diese kleine Familie bisher wenig Interesse, obgleich sie reich an bis jetzt unbekannten Riechstoffen und Harzen ist. Die Beeren der Billardiera scandens Sm. und einiger anderer Arten werden von den Neuholländern gegessen und in den Früchten und der Rinde von Pittosporum undulatum Vent. fand Ferd. Müller ein amorphes Glycosid, das Pittosporin, von anfangs süsslichem, dann bitterem und scharfem Geschmacke.

Familie 183. Celastreae. S. S. 862.

Bäume und Sträucher, diese zuweilen klimmend, oft mit adstringirenden, z. Th. bitteren und scharfen, selbst drastischen Säften, in der subtropischen Zone heimisch, in der gemässigten selten; aus der tropischen und arctischen ausgeschlossen; Blt. wechsel- oder gegenständig, selten gefiedert, *Staphylea,* meist einfach und ungetheilt, fiedernervig, oft lederig und bläulich-grün;

Nebenblt. klein und hinfällig; Blm. regelmässig, 4—5gliederig, vollständig oder durch Fehlschlagen diclin, meist klein und grünlich, weisslich oder röthlich gefärbt, in achselständigen Afterdolden; Kelch 4—5theilig, ziegeldachig, stehenbleibend, im Grunde mit einer fleischigen Drüsenscheibe ausgekleidet, die zuweilen sich zu einem ringf. Polster erhebt, zuweilen auch den Fruchtknoten überzieht; Krone 4—5blätterig, Kronenblätter mit den Kelchzipfeln wechselnd, dem Kelche, am Rande der Drüsenscheibe, mit breitem Grunde aufsitzend, in der Knospe ziegeldachig, während des Blühens ausgebreitet, dann abfallend; Staubgefässe 4—5 vor den Kelchzipfeln, am Rande der Drüsenscheibe, zuweilen auf derselben stehend; Fäden pfriemenf., kurz; Beutel 2fächerig, dem Rücken oberhalb des Grundes oder in der Mitte aufliegend, mit Längenspalten sich nach innen öffnend; Fruchtknoten sitzend, der Drüsenscheibe mehr oder minder eingesenkt oder frei, 2-, 3—5fächerig, in jedem Fache meist 2, *selten 1 oder* ∞, gerade, umgewendete Saamenknospen dem centralen Winkel angeheftet; Frucht meist eine Kapsel oder eine Steinbeere oder Flügelfrucht. Saamen, häufig mit einem Mantel versehen, enthalten in einem fleischigen, zuweilen sehr geringem Eiweisse einen grossen, geraden Keimling mit flachen Keimblättchen.

Staphylea. Evonymus. *Celastrus.*

Staphylea *L.* Pimpernuss. V, 3. *L.* **495.** Sträucher mit knotig-gegliederten, stielrunden Aesten, 3zählig- oder **unpaar-gefiederten** Blt. mit Nebenblättern und Bltch.; Blm. in endständigen, hängenden Sträussern, **zwitterig,** röthlich-weiss, glockenförm., 5gliederig; Pistill 3lappig, in der Mittellinie zusammenhängend, vieleiig; die drei fadenf. Griffel meist frei; Kapsel häutig, an der Bauchnaht oberwärts geöffnet, wenigsaamig; Saamen kugelig, mit knochenharter, glänzender Schale und grossem Nabel; Keimling in **geringem Eiweisse** mit dicken, fleischigen, blattförm. Cotyledonen. **S. pinnata** *L.* Kahler, bis 5 m. hoher Strauch; Blt. mit 5—7 gegenständigen, lanzettf., schwach-gesägten Blättchen; Kapsel aufgeblasen. ♄ 5. Gebirgswälder des südlichen Gebietes, in der Schweiz selten; im mittl. und nördl. Geb. in Parks gepflanzt. *Die süsslich-herben, ölreichen Saamenkerne sind geniessbar, aber schwach purgirend; die Blm.-knospen werden statt Kappern gebraucht. Eine Analyse fehlt noch.*



Fig. 945.

Staphylea pinnata. 1. Blühender Zweig mit Blatt. 2. Diagramm. 3 Fruchtknoten längsdurchschnitten. 4. Saamenknospe. 5. Querschnitt des Fruchtknoten. 6. Fruchtknoten. 7. Blühende Blume. 8 u. 9. Staubgefässe. 10. Blume längsdurchschnitten. 11. Reife Kapsel. 12. Saame. *h.* Nabel. 13. Keimling.

Evónymus *Tourn.* Spindelbaum. V, 1. *L.* **494.** Sträucher der nördlichen Hemisphäre, mit **gegenständigen, einfachen** Blt.; Blm. langgestielt, 4—5gliederig, **zwitterig,** klein, grün oder röthlich, einzeln oder zu wenigen in achselständigen, aufrechten Trugdolden; Kelchrohr flach, bedeckt mit fleischiger Drüsenscheibe, in die der meist 4fächerige Fruchtknoten eingewachsen ist,

dessen Fächer je 4 Saamenknospen enthalten; Kronenblt. am Rande-, Staubgefässe auf der Scheibe stehend; Griffel einfach; Kapsel lederig, 3—5eckig, fachspaltig; Saamen einzeln in jedem Fache, eingehüllt in einen fleischigen, gefärbten Mantel; Keimling grün, von der Länge des fleischigen, **umfangreichen Eiweisses.** **E. europaea** *L.* Aeste 4seitig, glatt; Blätter lanzettförm., feingesägt; Kapsel flügellos, 4fächerig; Saame weiss, vom rothen Mantel völlig eingehüllt. ♄ 5. 6. Gebüsche, Hecken. *Der widerlich riechende und schmeckende Saft wirkt emetisch und purgirend; in dem Cambium der Zweige fand Kubel die zuerst von Hünefeld in Melampyrum entdeckte, Melampyrit genannte, Dulcose, eine der Manna isomere, aus Alkohol in glänzenden, durchsichtigen, sublimirbaren Säulen kryst. Substanz, von ihm Evonymit genannt. Die Früchte waren off., werden im Decoct innerlich als Diureticum bei asthenischen Formen des Hydrops empfohlen; äusserlich in Salben gegen Scabies und Pediculi; Schaafen sollen dieselben tödtlich sein. Sie dienen auch zum Gelbfärben; enthalten fettes Oel, Gerbsäure, Schleim etc.; in dem fetten Oele entdeckte Riederer eine bittere, harzähnliche Substanz, Evonymin, verbunden mit einer scharfen, flüchtigen, ölartigen Säure. Das harte, gelbliche Holz wird von Instrumentenmachern und Drechslern gesucht (zu Spindeln, ehemals?), schon sein Staub soll bei der Verarbeitung Brechen erregen; auch giebt es vorzügliche Zeichenkohle.* **E. verrucosa** *Scop.* Aeste stielrund, warzig; Blt. eif., zugespitzt; Kapsel flügellos; Saamen schwarz, halb verhüllt von dem rothen Mantel. ♄ 5. 6. Laubwälder des östlichen Gebietes; fehlt der Schweiz. **E. latifolia** *L.* Aeste stielrund, glatt; Blt. lanzettf.; Blumenstiele fadenf.; Kronenblt. kreisf.; Kapsel geflügelt, 5fächerig; Saame weiss, in rothgelbem Mantel völlig eingehüllt. ♄ und ♄ 5. 6. Gebirgswaldungen im südlichen Gebiete. *Beide Arten scheinen wie E. europaea zu wirken; die chemische Analyse fehlt noch.*



Fig. 494.

1—4. *Evonymus europaea.* 1. Blühender Zweig. 2. Blume längsdurchschn. 3. Reife Frucht geöffnet. 4. Saame längsdurchschnitten. *ar.* Mantel. 5. *E. verrucosa.* Blume längsdurchschnitten. 6. Reife geöffnete Frucht. 7. *E. latifolia.* Fruchtknoten längsdurchschnitten.

Celastrus *L.* v, 1. *L.* Schlingsträucher und Bäumchen mit **wechselständigen, einfachen,** häutigen Blt.; Blumen **diclin,** rispig, grünlich-weiss; Kelch sehr klein, 5lappig; Kronenblt. und Staubgefässe 5; Fruchtknoten meist dreifächerig, Griffel 1, Narben 3; Kapsel 2—3klappig, 2—3saamig; Saamen mit fleischigem Mantel. **C. scandens** *L.* Schlingstrauch Nordamerikas, *dessen Rinde dort als Emeticum benutzt wird.*

Familie 184. Rhamneae. S. S. 862.

Bäume und, oft klimmende, Sträucher, seltener Stauden der heissen und gemässigten Zone, mit wässerigen, adstringirenden, theils bitteren und scharfen Säften; Blätter einfach, wechsel- selten gegenständig; Nebenblt. klein, hinfällig, zuweilen dornig oder fehlend; Blumen vollständig, zwitterig oder durch Fehlschlagen diclin, *Rhamnus,* klein, grünlich, einzeln oder büschelig in den Blattachseln; Kelch frei oder mehr oder minder mit dem Fruchtknoten ver-

wachsen, bei Paliurus mit demselben sich als Flügelscheibe entwickelnd, sein Saum 5-, seltener 4lappig; Krone meist 5blätterig, kürzer als der Kelch, in dessem Schlunde, am Rande einer unterweibigen Drüsenscheibe stehend; die Kronenblätter in der Knospe meistens zusammen-gefaltet oder -gerollt; Staubgefässe mit den Kronenblt. gleichzählig und vor denselben stehend, häufig von ihnen umschlossen und die Basis der pfriemenf. Fäden mit ihnen verwachsen; Beutel der Fadenspitze mit dem Rücken beweglich aufliegend, 2fächerig, nach innen mit Längenspalten sich öffnend; Pistill frei, *Frangula, Rhamnus,* oder der Fruchtknoten mit dem Kelche, mittelst der Drüsenscheibe, mehr oder minder verwachsen; Fruchtknoten 3-, selten 2fächerig, *Zizyphus z. Th.*, in jedem Fache eine aufrechte, gerade, umgewendete Saamenknospe auf cylinderischem, oft napff.-erweitertem Nabelstrange; Griffel 3, frei oder mehr oder minder in einen vereinigt; Frucht eine trockene oder fleischige Steinfrucht mit einem mehrfächerigen oder mit mehreren Steinkernen, selten eine 3knöpfige Kapsel, *Ceanothus;* Saame mit grossem, geradem, gelblichem oder grünlichem Keimlinge, dessen blattf. Cotyledonen flach oder längszusammengebogen sind, eingehüllt in ein fleischiges, zuweilen bis auf eine Haut reducirtes Eiweiss.

a. Fruchtknoten oberständig.

Frangula. Rhamnus. Zizyphus.

b. Fruchtknoten halb- oder ganz unterständig.

Paliurus. *Ceanothus.*

Frangula *Tourn.* V, 1. *L.* **496** *9—16.* Wehrlose Sträucher mit wechselständigen, randläufig-fiedernervigen Blt.; Blm. ☿, mit 5gliederigen Organenkreisen, nur der Fruchtknoten 3gliederig; Kelch becherf.; Kronenblt. benagelt; Griffel einfach, Narbe kopff.; Steinbeere 2—**3kernig**; Saame **linsenf.**; Keimblt. flach, fleischig, bei der Keimung in der pergamentartigen Steinschale bleibend. **F.** Rhamnus *L.* **Frangula** *Krst.*, Frangula Alnus *Mill.* Faulbaum, Pulverholz. Bis 5 m. hoher Strauch oder Baum mit weiss-korkwarziger Rinde; Blt. elliptisch, **ganzrandig**; Blm. grünlich-weiss, zu 2—5 achselständig; Frucht erbsengross, roth, zuletzt schwarzbraun, 2—3kernig. ♄, ♄ 5. 6. Laubwälder, Gebüsche. *Off. ist die Innenrinde,* ***Faulbaumrinde, Cortex Frangulae*** *vel Alni nigri, früher auch die Früchte, Faulbaumbeeren, Baccae Frangulae. Die bräunlich-gelbe, etwas grünliche Rinde, — die von jungen Zweigen gesammelt röhrig vorkommt und noch von der glänzenden, glatten, durch quergestreckte Korkwarzen weiss punktirten, rothbraunen Oberhaut bedeckt ist, die später sich grau färbt und etwas längsrissig wird, — ist auf der Innenfläche glatt, etwas glänzend, braunroth; sie ist brüchig, mit glatter, weichfaseriger Bruchfläche mit citronengelben Fasern; frisch riecht sie höchst widerlich, schmeckt bitter und färbt den Speichel gelb; sie enthält einen harzigen, purgirend-wirkenden Bitterstoff, Rhamnocathartin, flüchtiges Oel und das kryst., gelbe, geschmack- und geruchlose Glycosid: Frangulin (Rhamnoxanthin, Avornin), das bei 250 ° schmilzt und z. Th. unzersetzt in gelben Nadeln sublimirt, durch Behandlung mit verdünnten Säuren in Zucker und die in röthlichen Nadeln kryst. Frangulinsäure (Avorninsäure) zerlegt werden kann. Die Rinde wirkt purgirend, wird bei Hämorrhoidalleiden angewendet. Die Beeren schmecken fade süsslich und wirken gleichfalls heftig purgirend, auch brechenerregend; sie enthalten wahrscheinlich die gleichen Stoffe wie die gleich wirkenden Kreuzdornbeeren. Rinde, Beeren und Blätter dieser Pflanze dienen auch zum Gelbfärben.* **F.** Rhamnus *Scop.* **rupestris** *Brongn.* Bis 2 m. hoher, aufsteigender Strauch; Blt. fast herz-eif., berandet, **gekerbt**, oberseits glänzend, 0,03 m. lang, jederseits mit 6—8 Fiedernerven; Nebenblt. so lang als der Blattstiel, hinfällig; Blumen achselständig, 2—6, weiss; Frucht roth, endlich schwarz. ♄ 6. 7. Alpen Kärnthens, Krains, Istriens, Illyriens.

Rhamnus *L.* IV, 1. *L.* (XXIII, 2. *L.*) **496** *1—8.* Sträucher oder Bäumchen mit gegen- oder wechselständigen Blt. und kleinen, grünen, büschelig-

achselständigen, **polygamen**, meist 4gliederigen Blm.; Kelchrohr krugf., von einer Drüsenscheibe überzogen, Saum 4zähnig, abfallend; Kronenblätter klein, sitzend, zuweilen fehlend; Fruchtknoten frei, meist 4fächerig, Griffel 4theilig; Steinbeere meist **4(1—5)kernig**; Steinkerne eif., 3kantig, 1saamig; Saame mit 1 Längenfurche; Keimling mit flachen, aufeinanderliegenden, dünnen Keimblt., die mit einander längs-zusammengebogen sind, bei der Keimung laubblattartig über den Boden hervortreten. **§ 1.** Dornenlos, Blt. abwechselnd randläufig-fiedernervig: **R. pumila** *L.* Kriechender, an die Felsen-Unterlage angeschmiegter Strauch; Blt. ei-lanzettf., jederseits 4—6nervig; Frucht schwarz. ♄ 6. Oesterreichische und schweizer Alpen. **R. alpina** *L.* Strauch aufrecht, bis 2 m. hoch; Blätter ei-lanzettf. oder länglich, jederseits 9—15nervig; Frucht blauschwarz. ♄ 5. 6. Felsige, sonnige Alpen-Abhänge, besonders auf Kalk.



Fig. 496.

1—8. ***Rhamnus cathartica.*** 1. Blühender Zweig. 2. Steinbeere. 3. Steinkern. 4. ♂ Blume längsdurchschn. 5. Keimling. 6. Kronenblatt und Staubgefäss vom Rücken. 7. Steinkern querdurchschn. 8. ♀ Blume längsdurchschnitten. 9—16. ***Frangula*** (Alnus *L.*) ***Frangula.*** 9. Zweig mit Blumen und Früchten. 10. Diagramm. 11. Steinkern und 12. Blume längsdurchschnitten. 13. Staubgefäss und ausgebreitetes Kronenblatt. 14. Steinkern längsdurchschnitten. 15. Querschnitt und 16. Längenschnitt der Steinbeere.

§ 2. Dornig, Blt. gegenständig oder büschelig, endläufig-fiedernervig: **R. saxatilis** *L.* Bis 3 m. hoch; Blt. lanzettf. oder verkehrt-ei-lanzettf., Nebenblt. so lang als die sehr kurzen Blattstiele; Kelchzipfel länger als das Rohr und als die, bei ♀ oft gänzlich fehlenden Kronenblt.; Steinbeere herabgedrückt-kugelig, dunkel-grüngelb. ♄ 4. 5. Sonnige, felsige Abhänge, vorzüglich auf Kalk, im südl. Gebiete. *Die unreif gesammelten Früchte dieser Art und der nahe verwandten, südeuropäischen **R. oleoïdes** L. und **R. amygdalina** Desf. dienen als persische Gelbbeeren, so wie die von **R. infectoria** L., **R. Alaternus** L., **R. tinctoria** W. K. als Gelbbeeren von Avignon, Grana Lycii gallici, Grana avenionensia, Graines d'Avignon zur Herstellung einer schönen gelben Farbe für Leinwand etc., die mit Thonerde gefällt das Schüttgelb liefert. Der färbende Stoff ist das neutrale, geruch- und geschmacklose, in gelben, durchsichtigen, 4seitigen, prismatischen Tafeln oder Nadeln kryst. Rhamnin (Xantorhamnin, Rhamnegin),*

welches neben seinem Spaltungsproducte, dem Rhamnetin (Chrysorhamnin, Quercetin), aus den unreifen Beeren mittelst heissen Alkohols ausgezogen werden kann. Früher wurden sie auch als Purgans gegen Gicht, Wassersucht etc. angewendet. **R. cathartica** *L.* Strauch oder Baum bis 5 m. hoch; Blätter elliptisch oder herz-eif.; Nebenblt. viel kürzer als die langen Blattstiele; Kelchzipfel so lang als das Rohr und meist länger als die pfriemenf. Kronenblt.; Steinbeere kugelig, schwarz, mit 2—4 Längsfurchen zwischen den 2—4 dunkelen, eif.-stumpf-3kantigen Steinkernen, auf dünnem, in das scheibenf. gewordene Kelchrohr auslaufendem Stiele. ♄ oder ♄ 5. 6. Gebüsche, Hecken, verbreitet. *Off. sind die reifen, süsslich-bitter schmeckenden, den Speichel gelb färbenden Kreuzdornbeeren,* ***Fructus Rhamni cathartici*** *seu Baccae Spinae cervinae. Sie wirken purgirend und oft auch emetisch und wurden vorzüglich bei Hydrops angewendet, und enthalten die auch in den Faulbaumbeeren vorkommenden Stoffe: Rhamnocathartin, Frangulin, Frangulinsäure neben Rhamnogerbsäure, Rhamnin und Rhamnetin. Die Abkochung der nicht ganz reifen Beeren mit Alaun gefällt giebt das Blasen- oder Saftgrün, mit Thonerde das Schüttgelb; s. o. — Auch die ebenfalls stark purgirend und emetisch wirkende Innenrinde des Stammes und der Wurzel enthält Frangulin.*

Zizyphus *Tourn.* Judendorn. V, 1. *L.* Dornige Bäumchen und Sträucher der Mittelmeergegenden mit ruthenf. Aesten; Blt. fast 2zeilig, abwechselnd, 3fach-nervig; Nebenblt. dornig; Blm. **zwitterig**, 5gliederig, in achselständigen, wenigblumigen, kurzgestielten oder sitzenden, geknäuelten Trugdolden; Kelch **ausgebreitet**, mit 5theiligem Saume; Pistill der den Kelchgrund auskleidenden 5seitigen Drüsenscheibe aufsitzend oder eingewachsen; Fruchtknoten 2—3-fächerig, Griffel 2—3, meist frei; Steinbeere 1kernig, von dem Kelche, oder dessen Rohre nach dem Abfallen des Saumes, am Grunde umgeben, **Steinkern 1—3-, meist 2fächerig**, Fächer 1saamig; Saamen flach, eben, einen grossen Keimling mit flachen Cotyledonen in geringem Eiweisse enthaltend oder eiweisslos. **Z.** Rhamnus *L.* **Zizyphus** *Krst.*, Z. vulgaris *Lam.* Brustbeerenbaum. Kahl; Blätter eif. oder ei-länglich, ausgerandet, kleingesägt; Nebenblätter pfriemenf., später dornig, der eine Dorn kleiner und zurückgekrümmt; Steinbeere länglich, 2—3 cm. lang, glänzend, dunkelscharlach-, trocken braunroth und tief-runzelig. ♄, ♄ 6. 7. Aus dem Oriente in den Mittelmeerländern cultivirt und verwildert. *Die sehr süss und schleimig schmeckenden, einer kleinen Pflaume ähnlichen Früchte waren als rothe Brustbeeren oder spanische oder französische Jujuben, Baccae Jujubae vel Zizyphi, off.; ihr Steinkern ist länglich, zugespitzt, runzelig, meist 1saamig; seine Schale knochenhart; der platte Saame hat eine dünne, zerbrechliche, braunrothe Schale. Sie werden als reizmildernde, erweichende, einhüllende Arznei bei Lungenaffectionen angewendet; auch als Obst im frischen Zustande gegessen. Auf den Zweigen soll die Schellack-gebende Schildlaus, Coccus Lacca, leben.* **Z.** Rhamnus *L.* **Lotus** *Lam.* Der Vor. ähnlich, aber die Früchte rundlich-oval mit fast kugeligem Steinkerne. Im nördlichen Afrika heimisch und der wohlschmeckenden, süssen, schleimigen Früchte wegen im südlichsten Europa angepflanzt. *Diese kommen als kleine italienische Jujuben in den Handel und werden gleich den grossen med. angewendet; dienten schon im Alterthume den Afrika bewohnenden „Lotophagen" als Speise.*

Paliurus *Tourn.* V, 3. *L.* Zizyphus-ähnliche Sträucher, aber das Pistill mit 3 Griffeln und die trockene, schwammig-lederige, rundliche Steinbeere oberwärts von einem breiten **Flügelrande**, der vergrösserten Drüsenscheibe, umsäumt, der holzige **Steinkern 3fächerig**, jedes Fach 1saamig. **P.** Rhamnus *L.* **Paliurus** *Krst.*, P. australis *Gärt.*, P. aculeatus *Lam.*, Zizyphus Pal. *Willd.* Bis 2 m. hoher Strauch mit ruthenf., weichbehaarten Zweigen; Blt. eif., kurz zugespitzt, 3fach-nervig; Steinbeere abgeplattet, Flügelrand der 0,02 m. breiten, rothen Frucht gekerbt. ♄ 6—8. Am Südabhange der Alpen und am

Littorale. *Die Früchte wurden als Antidiureticum bei Harnbeschwerden, die ölhaltigen Saamen bei Catarrhen, die adstringirende Wurzel und die Blätter gegen Diarrhöen angewendet.*

Ceanothus *L.* v, 1, *L.* Kahle oder behaarte, zuweilen dornige Stauden und Sträucher; Blt. einzelnstehend, gesägt, meistens 3fach-nervig; Blumen in achsel- oder endständigen Rispen oder Sträussern; Kelch dem Fruchtknotengrunde mittelst einer Drüsenscheibe angewachsen, sein Saum 5zähnig, ringsumeingeschnitten-abfallend; Kronenblt. 5, **langgenagelt, ihre Platte kappenf.;** Staubgefässe und Fruchtknoten wie bei den Vor.; Griffel 1, tief 3theilig; Frucht halbunterständig, 3fächerig, in 3, an der Bauchseite sich 2klappig öffnende, 1saamige Fruchtknöpfe zerfallend; Saame wie bei den Vor. **C. americanus** *L.* 1—1,5 m. hoher Strauch Nordamerikas. *Die rothrindigen, scharf zusammenziehend schmeckenden und purgirend wirkenden Stengel und Wurzeln werden bei Syphilis angewendet; die Blätter, „Thee von Neu-Jersey", dienen statt des chinesischen Thee's; die Wurzel auch zum Rothfärben.*

Ordnung LIII. Corniculatae.

Kräuter oder Halbsträucher, selten Bäume, *zwischen den Wendekreisen,* mit wässerigen, indifferenten, schleimigen oder säuerlichen, zuweilen einen flüchtig-scharfen Stoff enthaltenden Säften; für die Medizin jetzt fast ohne Interesse; Blt. meist einzelnstehend, einfach und nebenblattlos; Blm. regelmässig, zwitterig; Kelch verwachsenblätterig, frei oder mit dem Fruchtknoten mehr oder minder vereinigt; Krone dem Kelche aufsitzend, zuweilen verwachsenblätterig, selten fehlend, *Chrysosplenium;* Staubgefässe in der Regel in doppelter, selten in gleicher Anzahl der Kronenblätter, neben denen sie eingefügt sind; Pistille meist in der Anzahl der Kronenblt., frei oder mehr oder minder unter sich und mit dem Kelche verwachsen; Griffel frei, oberwärts an der Bauchseite mit Narbenpapillen; Saamenknospen meist ∞, Saamen einen geraden Keimling in der Mittellinie eines mehr oder minder bedeutenden Eiweisses enthaltend.

a. Kelch und Pistille frei, in gleicher-, Staubgefässe meist in doppelter Anzahl der Kronenblätter. Familie 185. **Crassulaceae.**

b. Kelch mit dem Pistille mehr oder minder vereinigt, Staubgefässe meist mit den Kronenblt. gleichzählig, Fruchtblt. in geringerer Anzahl. S. S. 875. Familie 186. **Saxifrageae.**

Familie 185. Crassulaceae.

Fleischige, saftige Kräuter und Halbsträucher mit wechsel- und gegenständigen, einfachen, ungetheilten, nebenblattlosen Blättern, selten stehen sie zu 3 oder sind fiederschnittig, *Umbiliceae.* Blm. in Trugdolden oder Wickeln, ☿, mit gleichgliederigen Organenkreisen, durch Fehlschlagen selten 2häusig, *Rhodiola;* Kelch frei, 5theilig, selten 2—20theilig, ziegeldachig, stehenbleibend; Kronenblätter dem Kelchgrunde eingefügt, mit dessen Zipfeln gleichzählig und abwechselnd, nagellos, ziegeldachig, zuweilen gamopetal vereinigt, *Sempervivum, Umbiliceae;* Staubgefässe in gleicher oder doppelter Anzahl der Kronenblätter, neben denen sie auf dem Kelche stehen, oder mit denen sie — wenn diese gamopetal — vereinigt sind; Fäden frei, pfriemenf.; Beutel am Grunde befestigt, 2fächerig, mit Längenspalten sich öffnend; Fruchtknoten ebensoviele als Kronenblt., vor denen sie stehen, meistens noch durch ein flaches, vor ihnen auf dem Blumenboden stehendes Schüppchen gestützt, gänzlich frei oder an der Bauchnaht mehr oder minder mit einander verwachsen, an ihrer Bauch-

naht 2 Reihen gerader, umgewendeter Saamenknospen tragend, an ihrer Spitze in die einfachen, kurzen, während der Reife sich etwas vergrössernden Griffel übergehend. Bei der Reife öffnet sich die Bauchnaht der Länge nach; Saamen ∞, klein, feilstaubähnlich, mit häutiger Schale; Keimling walzlich, in der Mittellinie eines geringen, zuweilen fast verschwindenden, fleischigen Eiweisses, mit sehr kleinen Keimblättchen.

a. Blumenorgane 3—4gliederig.
Tillaea. Bulliarda. Rhodiola.

b. Blumenorgane 5—6*(5—20)*gliederig.
Crassula. Sedum. Sempervivum.

Tillaea *Mich.* IV, 4. *L.* Dichte, kahle Rasen von 3—5 cm. l., liegenden, aufsteigenden, fadenf., saftigen Stengeln, mit gegenständigen, eif. oder linealen, bis 2 mm. langen Blt.; Blumen **zwitterig,** sehr klein, 2—4 achselständig, 3—4gliederig, weiss oder röthlich; Früchte **2saamig,** zwischen den Saamen eingeschnürt. **T. muscosa** *L.* ☉ 5. 6. Auf feuchtem Sandboden; sehr selten: bei Jüterbogk, *Niedergörsdorf im Kesselgrunde,* bei Cleve und Xanten in der Rheinprovinz und im nördl. Westfalen.

Bulliarda *DC.* IV, 4. *L.* Vor. Gattung sehr ähnlich; die gegenständigen Blt. lineal, bis 6 mm. lang; Blm. einzeln, achsel- oder endständig, sitzend oder kurzgestielt; alle Organenkreise stets 4gliederig; Früchte **∞saamig. B.** Tillaea *L.* **aquatica** *DC.* ☉ 5. 6. Auf sandigem Ufer, in stehenden und langsam fliessenden Gewässern; selten und zerstreuet; Mähren, Böhmen, Preussen, Schlesien, Schleswig, Hannover. **B. Vaillantii** *DC.* Blumenstiele länger als die lineal-länglichen Blt.; Krone roth. ☉ 5. 6. Donau-Inseln bei Wien.

Rhodiola *L.* XXII, 7. *L.* Aus knollig-mehrköpfig-fleischigem Wurzelstocke aufrechter, 0,1—0,3 m. langer, kahler, fleischiger Stengel mit zerstreuet- und gedrängt stehenden, fleischigen, verkehrt-eif. bis länglich-keilf., gesägten Blt.; Blm. **2häusig, 4gliederig,** dicht-trugdoldig, gelb-röthlich; ♂ mit 8, die Blm.-decken überragenden Staubgefässen, ♀ mit 4 kleinen Kronenblättern oder kronenlos, 4 hypogyne Schüppchen am Grunde der 4, ∞eiigen Fruchtknoten, deren kurze Griffel sparrig gespreizt sind. **R. rosea** *L.*, Sedum Rhodiola *DC.* Wurzelstock getrocknet nach Rosen riechend. ♃ 7. 8. Felsabhänge der Alpen, Vogesen, Sudeten, Riesengebirge.

Crássula *L.* V, 5. *L.* Aufrechte oder aufsteigende, bis 0,15 m. h., saftige Stengel mit zerstreuetstehenden, halbwalzlichen, fleischigen, kahlen, bis 0,025 m. langen Blt.; Blm. endständig, afterdoldig, in 3—4 lockeren, einseitswendigen, ährenf. Wickeln, **5gliederig,** zwitterig; Kelch 5theilig, fleischig, gleich dem oberen Stengel drüsenhaarig; Kronenblätter lanzettf., langzugespitzt, 3mal so lang als die Kelchzipfel, weiss, rothgekielt; **Staubgefässe 5,** mit rothen Beuteln; mit ihnen wechselnd, zwischen Kronenblt. und Fruchtknoten, 5 kurze, gestutzte Schüppchen; Fruchtknoten ∞eiig; Griffel borstlich. **C. rubens** *L.* ☉ 5. 6. Aecker, Weinberge; Trier, Oberbaden, Westschweiz.

Sedum *L.* X, 5. *L.* **497.** Fleischige Kräuter und Halbsträucher mit meistens dicht beblättertem Stengel; Blt. einfach, wechsel-, selten gegenständig, stielrund oder flach; Blm. in Afterdolden und Wickeln, zwitterig, mit **5gliederigen** Organenkreisen; **Staubgefässe 10,** meist von der Länge der Blumendecken; Kapseln ∞saamig, ebensoviele als mit breitem Grunde aufsitzende Kronenblt., vor denen sie stehen, an ihrem Grunde je ein ganzrandiges oder ausgerandetes Schüppchen. **§ 1.** Blt. breit, flach. * Ein- bis zweijährig: **S. Cepaea** *L.* Blm. in traubiger, aus kleinen Trugdolden zusammengesetzter, sehr lockerer, länglicher, drüsig-flaumiger Rispe, hellrosa; Blt. ganzrandig, stumpf, die unte-

ren zu 2—4, verkehrt-eif., die oberen lineal-keilf. ⊙, ⊙ 6. 7. Steinige, buschige Orte, Südkrain, Tessin, Genf. ** Ausdauernde, kahle Arten: **S. Telephium** *L.* Adventivwurzeln rübenf., fleischig; Stengel bis 0,6 m. hoch, **aufrecht** oder aufsteigend, unterwärts etwas holzig; Blt. wechsel-, gegen- oder zu 3 quirlständig, **gezähnt-gesägt**; Blm. in dichten, zusammengesetzten, schirmf. Trugdolden, roth oder hellgelb. Var. α S. maximum *Sutton:* Blt. eif. oder länglich, sitzend, die unteren mit breitem-, die oberen mit schwach herzf. Grunde; die inneren Staubgefässe auf dem Grunde der grünlich-gelben Kronenblätter stehend. β S. purpureum *Lk.*, S. purpurascens *Koch:* Blt. verkehrt-eif., länglich oder lanzettf., zuweilen fast ganzrandig, die unteren kurzgestielt, die oberen mit abgerundetem oder schwach keilf. Grunde sitzend; die inneren Staubgefässe den rosen- oder purpurrothen Kronenblt. 1/3 über dem Grunde eingefügt. γ S. Fabaria *Koch:* Alle Blt. keilf.-lanzettf. oder -länglich; Blm. von β. ♃ 7. 8. Auf felsigem, steinigem Boden, unter Gestrüpp, an Waldrändern etc. *Die Wurzel und das Kraut, Radix et Herba Telephii vel Crassulae maj. vel Fabariae, waren äusserlich als Wunden reinigend, kühlend, heilend, Schmerz stillend off. Die Blt. werden als Salat genossen.* **S. Anacampseros** *L.* Stengel liegend, bis 0,3 m. lang; Blt. eif., ganzrandig, graugrün, die untersten rosettig, die oberen zerstreuet; Trugdolde gedrungen, purpurn. ♃ 7. 8. Westl. schweizer Alpen; auch hie und da auf Mauern gepflanzt. **§ 2.** Blt. schmal, stielrund und halbstielrund. † Ein- bis zweijährige, aufsteigende oder aufrechte, blühende Stengel; nur bei villosum und atratum zuweilen auch nichtblühende: **S. villosum** *L.* **Drüsenhaarig**-kleberig, selten kahl; wenige Blm. bilden eine lockere, endständige Trugdolde; Kelchblt. eif., grün; Kronenblt. eif., 2mal so lang als der Kelch, **rosa** mit purpurnem Mittelnerv; Staubfäden weiss, Beutel roth. ⊙ 6. 7. Torf-Sümpfe und -Wiesen, zerstreuet. **S. hispanicum** *L.*, S. glaucum *W. K.* **Kahl**; Blt. blaugrün; **Blm. 6gliederig**; Kronenblätter fast 4mal so lang als der Kelch, weiss mit röthlichem Mittelnerv. ⊙ 7. Felsen und Gemäuer der österreichischen und schweizer Alpen. **S. atratum** *L.* **Kahl**, meist braunroth überlaufen und gesprenkelt, selten blass grünlich-gelb; Blt. keulenf.; Blumen gestielt, in einfacher, gedrungener Trugdolde; Kronenblt. **wenig länger** als der Kelch, weisslich mit grünlichem Mittelnerv oder röthlich. ⊙, ⊙, selten ♃ und dann mit nichtblühenden Stengeln. 7. 8. Alpen, Voralpen und Jura, gern auf Kalk. **S. annuum** *L.* Kahl, gabelig-verzweigt; Blt. cylinderisch; Blm. gelb, fast sitzend, in ährenf. verzweigter Trugdolde. ⊙ 6—8. Granitalpen, Vogesen, Schwarzwald. †† Ausdauernde Rasen nichtblühender, ästiger, kriechender, dicht beblätterter Stengel mit aufrechten Blüthenzweigen. * Blumen gelb, *Pflanze kahl:* **S. alpestre** *Vill.*, S. rubens *Haenke*, S. repens *Schleicher:* Kahl; Stengel liegend oder aufsteigend, bis 0,04 m. lang; Blätter **linealisch, stumpf,** beiderseits etwas abgeflacht; Blumen zu 2—5, Kronenblt. 1 1/2mal länger als der Kelch, aufrecht, stumpf, hellgelb, kleiner als an den beiden folgenden. ♃ 7. 8. Felsen und Gerölle. Nicht häufig. Alpen, Vogesen, Riesengebirge, Mährisches Gesenke. **S. acre** *L.* Mauerpfeffer. Vom Wuchse des Vorigen. Kahl; Blt. gelblich-grün, klein, dick, **eif.,** auf abgerundetem Grunde sitzend, in 6 undeutlichen Zeilen, scharf schmeckend; Blumen lebhaft gelb in kleinen Trugdolden; Kronenblätter länger, spitz, abstehend. ♃ 6—8. Trockene Hügel, Mauern etc., verbreitet. *Off. war das anfangs kühlend, krautig, dann scharf und anhaltend brennend, Ekel erregend schmeckende, die Haut entzündende und zu Blasen erhebende, Rutin enthaltende Kraut, Herba Sedi minoris acris, Sedi minimi seu Vermicularis, als antiscorbutisches, diuretisches Brech- und Purgirmittel; äusserlich das frische Kraut, oder der Saft, gegen Verbrennungen, Hautkrebs, bei atonischen Geschwüren etc.* **S. sexangulare** *L.* Vom Habitus der Vor., aber die Blätter lineal-cylinderisch, stumpf, deutlich 6zeilig, an den blühenden

Stengeln dicht dachziegelig, nicht scharf schmeckend. ♃ 6. Trockene Sandfelder. **S. boloniense** *Loiseleur:* Wie Vor., aber die Blätter am Grunde in einen spornf. Fortsatz vorgezogen; Krone etwas kleiner und heller als an Vor. **S. rupestre** *L.* Seegrün, kahl; Stengel aufsteigend, 0,15 bis 0,25 m. lang; Blt. lineal-pfriemenf., **stachelspitzig,** am Grunde kurz-spornf. verlängert; Kronenblätter **ausgebreitet,** doppelt so lang als die spitzen Kelchblätter. ♃ 7. 8. Trockene Felsen, Nadelwälder. Var. S. reflexum *L.*, S. viride *Koch,* Tripmadam. Blätter grasgrün. Seltener als die seegrüne Form, aber hie und da gepflanzt und als Salat genossen. **S. ochroleucum** *Vill.*, S. anopetalum *DC.* Wie Vor., aber die Kronenblt. aufrecht. ♃ 7. Schweiz: Genf, St. Maurice. **S. aureum** *Wirtgen:* Wie rupestre, aber die unfruchtbaren Stämmchen verkehrtkegelf., oben abgestutzt; Kelchblätter stumpf. ♃ 6. 7. Waldwiesen bei Coblenz. ** Blm. weiss oder röthlich; Staubbeutel braun: **S. album** *L.* **Kahl;** blühende Stengel bis 0,15 m. hoch, aufsteigend; Blt. wechselständig, walzlich-lineal, stumpf, blaugrün, abstehend, 12 mm. lang; Krone fast 3mal länger als der Kelch. ♃ 6—9. Sonnige Felsen, Mauern und sonnige, sandige Felder; häufig, doch manchen Gegenden fehlend. **S. dasyphyllum** *L.* Blühende Stengel bis 0,06 m. hoch, entfernt und angedrückt beblättert, oberwärts, zuweilen auch gänzlich **drüsigflaumhaarig,** unfruchtbare dachziegelig beblättert; Blätter meist gegenständig, kurz ellipsoidisch, buckelig, stumpf, 4 mm. lang, grau bereift; Krone doppelt so lang als der Kelch. ♃ 6—9. Feuchte Felsen der Alpenthäler bis in die Ebenen am Fusse der Alpen.



Fig. 497.

Sedum boloniense. 1. Blühende Pflanze. 2. Diagramm durch die Basis der Blumen-Organe. 3. Längendurchschnitt durch die Blm. *c.* Kelch. *g.* Drüsenschüppchen. *p.* Kronenblt. 4. Desgl. durch den Saamen. 5. Reife Frucht.

Sempervivum *L.* Hauswurz. XI, Dodecagynia *L.* Ausdauernde, fleischigsaftige Kräuter mit verholzendem, eine dichte Rosette breiter, einfacher, ganzer und ganzrandiger, gewimperter Blätter tragendem Wurzelstocke, der sich in eine locker beblätterte, aus Wickeltrauben zusammengesetzte Trugdolde verlängert. Aus den untersten, *selten aus den oberen, S. soboliferum,* Blattachseln entwickeln sich ähnliche Blattrosetten tragende Aeste, die mitsammen einen dichten, aus wurzelnden Rosetten bestehenden Rasen bilden. Die auf fadenf. Zweigen, zuweilen aus den oberen Blattachseln sich entwickelnden Blattrosetten trennen sich früh von der Mutterpflanze und wurzeln dann selbstständig. Blm. zwitterig, Kelch und Krone **6- oder 12spaltig,** *häufig 10—12,* Staubgefässe in doppelter, Stempel in gleicher Anzahl, frei, an ihrem Grunde eine 4seitige, gezähnte oder zerschlitzte Honigschuppe; bei der Reife an der Bauchnaht spaltend, an der 2 Reihen kleiner, gerader Saamen. **§ 1.** Krone glockig, 6spaltig, gelblich-weiss: **S. soboliferum** *Sims.* **Kahl;** 0,1—0,16 m. hoch; Rosettenblt. länglich-keilf., zugespitzt, Stengelblt. länglich-eif.; Kronenblt. an der Spitze gezähnelt, doppelt so lang als der Kelch. ♃ 7. 8. Felsen, Mauern, Dächer, in Oesterreich und Deutschland. **S. arenarium** *Koch:* Wie Vor., aber Blt. kleiner und schmäler, Stengel kürzer und die Krone 3mal länger als der Kelch. Tyrol. Vielleicht nur Alpenform der Vor. **S. hirtum** *L.*

Rosettenblt. kahl, lanzettf., Stengelblt. herz eif., beiderseits kurz behaart. ♃ 7. 8. Süddeutsche Alpen, Böhmen, Mähren. § 2. Krone sternf., 12—∞-spaltig. † Rosettenblt. kahl, gewimpert: **S. tectorum** *L.* Stengel bis 0,3 m. hoch, Rosettenblt. länglich-verkehrt-eif., mit aufgesetzter Stachelspitze, Stengelblätter und Blüthe drüsig-flaumhaarig; Blumen roth, Kronenblt. linealisch-zugespitzt, unterseits flaumhaarig, 2—3mal länger als der Kelch. ♃ 7. 8. Felsige, trockene Orte der Gebirge. *Der Wurzelstock dieser Pflanze schmeckt bitterlich-scharf, die Blt. herb und säuerlich, waren als Hb. Sempervivi, Sedi majoris als kühlendes Mittel innerlich und äusserlich gebräuchlich; in letzterer Weise werden sie auch noch jetzt angewendet; auch hie und da als Gemüse genossen. Die Pflanze enthält Ameisensäure.* **S. Wulfeni** *Hoppe:* Der Vor. sehr ähnlich, aber die Kronenblätter graugelb und 3mal länger als der Kelch. ♃ 7. Alpen. **S. Fauconneti** *Reut.* Rosettenblt. oberseits warzig-drüsig, am Rande mit langen, weissen, geschlängelten Haaren, die nach der Spitze hin schopfig gedrängt stehen, an arachnoideum erinnernd, Kronenblt. grösser und breiter als an diesem. ♃ 8. Schweizer Jura bei Reculet. †† Blt. drüsig-weichhaarig; **S. globiferum** *L.*, S. Gaudini *Christ:* Rosetten gross, flach, mit kugeligen Brutknospen, Blt. verkehrt-ei-keilf., kurz zugespitzt; Stengel bis 0,3 m. hoch, mit angedrückten Blt.; Kronenblt. **gelblich-weiss**, mit grünem Mittelnerv, fast 3mal länger als der Kelch; Staubfäden **unterwärts flach** zusammengedrückt. ♃ 7. 8. Galizien, Mähren, Kärnthen. **S. montanum** *L.* Rosettenblt. länglich-keilf., zugespitzt, die Wimpern kaum länger als die Drüsenhaare; Stengel 0,15 m. hoch, mit lineal-lanzettf., oberwärts etwas breiteren Blt.; Kronenblt. **röthlich**, 3—4mal länger als der Kelch; Staubfäden **cylinderisch.** ♃ 7. 8. Alpen und Babia Gora, *Tatra-Gebirge.* **S. Funkii** *A. Br.* Wie Vor., nur die Wimpern der Rosettenblt. viel länger als die Drüsenhaare. ♃ 7. Tyroler Alpen; auch in Graubünden? **S. Braunii** *Funk:* Dem S. montanum ähnlich, aber die Kronenblt. weiss-gelblich mit grünem Mittelnerv, höchstens 2mal so lang als der Kelch; Staubfäden weiss, am Grunde zusammengedrückt. ♃ 7. Süddeutsche und schweizer Urgebirgs-Alpen. **S. arachnoideum** *L.* Rosettenblt. verkehrt-eif., kurz zugespitzt, durch lange, spinngewebe-ähnliche, weiche Haare mit einander verbunden; Kronenblt. purpurn oder rosa mit purpurnem Mittelnerv, länglich-lanzettf., 3mal länger als der Kelch. Var. α S. Doellianum *Lehm.* Spinnwebenhaare sparsamer, zuletzt verschwindend; Kronenblt. 2mal länger als der Kelch. β S. barbulatum *Schott,* S. tomentosum *Schnittspahn.* Haarbekleidung sehr dicht und weiss. ♃ 7. Alpen und Voralpen, bisweilen in die Thäler herabsteigend.

Mit den Crassulaceen nahe verwandt ist **Cephalotus follicularis** *Labillardière,* eine flaumig-zottige Staude des südwestl. Neuholland mit grundständigen, gestielten, nebenblattlosen, ganzrandigen Blt., die theils flach, theils kannenf., mit querfaltigen, verengten Mündungen, die, wie bei Nepenthes und Sarracenia, *S. 509 und 553,* mit einem Deckel versehen sind. Die kleinen, 6gliederigen, kronenlosen Zwitterblm. stehen in Knäueln, die auf 20—30 cm. hohem, nacktem Schafte ährenf. Cymen bilden. Die Blattschläuche dieses Cephalotus sondern gleich jenen Pfl. einen pepsinartigen, Eiweiss in Pepton verändernden Stoff ab.

Familie 186. Saxifrageae. S. S. 871.

Kräuter und, unter den Tropen, auch Halbsträucher, Sträucher und Bäume mit verschiedenartigen Formen und Stellungsverhältnissen ihrer Blätter; Blm. regelmässig, selten unregelmässig, zwitterig, meist 5gliederig, einzeln, endständig oder in Afterdolden, Trauben etc. geordnet; Kelch 5-, selten 3—10-gliederig, seine Blt. selten frei, meistens unter sich und mit dem Pistille

mehr oder minder verwachsen; Kronenblt. 5, mit den Kelchblt. wechselnd, gefärbt, zart, selten kelchartig, grün, *Zahlbrucknera,* am Rande einer Drüsenscheibe im Kelchschlunde stehend, selten fehlen sie, *Chrysosplenium;* Staubgefässe 5, mit den Kronenblt. wechselnd, meistens aber 10, neben der Krone auf dem Kelche stehend; Fäden frei; Beutel 2fächerig, meist mit Längenspalten nach innen sich öffnend; Stempel mit dem Kelchrohre mehr oder minder vereinigt, meistens aus 2, selten aus 3—5 Fruchtblt. bestehend, die in der Regel mittelst der einwärtsgeschlagenen, die Placenten tragenden Ränder zu einem 2fächerigen Fruchtknoten mit einander verwachsen sind, *Saxifraga,* zuweilen einfächerig mit wandständigen Eiträgern, *Chrysosplenium,* selten ganz frei; Griffel meistens getrennt, *bei der tropisch-amerikanischen Escallonia Mut. vereinigt;* Saamenknospen ∞, gerade, umgewendet. Frucht die verholzenden Griffel tragend, bei der Reife von der Spitze herab, mehr oder minder vollständig, in die Fruchtblt. sich trennend und in der Bauchnaht spaltend. Die meist ∞, kleinen Saamen enthalten in der glatten oder grubigen Schale in Mitten eines umfangreichen, fleischigen Eiweisses einen geraden, cylinderischen Keimling mit kurzen Cotyledonen.

Saxifraga. Zahlbrucknera. Chrysosplenium.

Saxifraga *L.* Steinbrech. x, 2. *L.* Meist niederige, oft rasenbildende, Felsen bewohnende, Kräuter, Stauden und Halbsträucher der Alpen und höheren Gebirge, so wie der arctischen Zone; wenige einjährig, einige auch die trockenen Hügel, die Moore und Wiesen des Tieflandes bewohnend. Die Wurzelstockblt. sind meist rosettig zusammengedrängt und treiben aus ihrer Achsel ähnliche, mehr oder minder lange, liegende oder aufsteigende Ausläufer; diese und ihre etwa vorhandenen Blattrosetten bilden mitsammen einen, oft polsterf. Rasen und werden häufig durch Absterben der älteren, unteren Stengeltheile von einander getrennt. Zuweilen finden sich statt der Blattrosetten tragenden Sprossen am Wurzelstocke brutzwiebelf. Knospen. Diese Rosetten und Brutzwiebeln entwickeln Adventivwurzeln, während ihr Scheitel zum 1- oder ∞blumigen Blüthenstengel auswächst. Blt. abwechselnd, selten gegenständig, *§ 11. Porphyrion,* nebenblattlos, ganz und ganzrandig oder gesägt oder gekerbt, gespalten oder getheilt, ihr Stiel am Grunde meist verbreitert, halbstengelumfassend, die Oberfläche an der Spitze — häufig auch am Rande, besonders an der Spitze der Zähne — in der Regel Drüsengruben tragend, die bei zahlreichen Arten Kalk absondern; überdies gewimpert, u. zw. sind diese Wimpern an solchen Blt., deren Drüsen Kalk absondern, starre Borsten, dort, wo kein Kalk in Drüsen abgesondert wird, sind es weiche, durch Querscheidewände gegliederte Haare, die mehr am unteren Blattende sich befinden, während die Drüsen an der Spitze stehen. Der aus dem Scheitel der Rosette sich entwickelnde Blüthenstengel ist meist traubig oder rispig verästelt, selten einfach und einblumig; Blm. weiss, seltener gelb, röthlich oder roth; Kelch 5theilig, sein Rohr mit dem Fruchtknoten vereinigt, stehenbleibend, *frei bei S. Hirculus, aspera, cuneifolia, umbrosa;* Krone 5blätterig, im Kelchschlunde stehend, Blt. gleich, zuweilen die unteren grösser, meist kurz benagelt; neben ihnen 10 protandrische Staubgefässe in 2 Kreisen; der äussere, vor den Kelchzipfeln stehende, meist länger, *bei einigen nordamerikanischen nur dieser entwickelt;* Fruchtknoten unterständig oder halbunterständig, sehr selten frei, 2fächerig, der freie Theil von einer Drüsenscheibe bedeckt oder von einem Drüsenringe umgeben; Kapsel zwischen den stehenbleibenden Griffeln am Scheitel fachspaltig aufspringend; Saamen ∞, an den der Scheidewand-Mittellinie aufsitzenden Placenten mehrreihig befestigt. In der hier folgenden Anordnung der Arten folgte ich **Engler**, dem neuesten Monographen dieser Gattung.

A. Drüsengruben des Blattes ohne Kalkabsonderung.

I. Ein- oder zweijährige, ohne Wurzelstock; Blattwimpern gegliedert; Blumen weiss. § 1. Tridactylites.

1. petraea. 2. tridactylites. 3. adscendens.

II. Mehrjährige, mit Brutknospen oder Blattrosetten tragenden Wurzelstockausläufern.

† Unterirdische Brutknospen durch Absterben ihres sie mit dem Wurzelstocke verbindenden Zweiges frei werdend; Wimpern gegliedert. S. S. 878. § 2. Nephrophyllum.

4. arachnoidea. 5. granulata. 6. bulbifera. 7. cernua.

†† Unterirdische Brutknospen und Sprossen bleiben mit dem Wurzelstocke in Verbindung; Haare und Wimpern gegliedert, *ausgen. stellaris.*

* Kapsel am Scheitel aufspringend; Blüthenstengel beblättert, Krone weiss. S. S. 878. § 3. Miscopetalum.

8. rotundifolia.

** Kapsel und Blüthenstengel wie Vor., Krone gelb. § 4. Hirculus.

9. Hirculus.

*** Kapsel bis zur Mitte herab sich öffnend; Blüthenstengel blattlos. S. 879. § 5. Boraphila.

10. stellaris. 11. nivalis. 12. hieracifolia.

††† Oberirdische Wurzelstockäste und Ausläufer wie Vor.

□ Fruchtknoten unterständig oder halbunterständig; Staubfäden pfriemenf.

* Blt. krautig, Wimpern gegliedert. S. S. 879. § 6. Dactyloides.

α Untere Blt. mehr oder weniger tief fingertheilig; Kronenblt. benagelt.

13. pedemontana.

β Blt. wie Vor., Kronenblt. auf breitem Grunde sitzend.

14. caespitosa. 15. exarata. 16. decipiens. 17. hypnoides.

γ Untere Blt. nur an der Spitze 2—3spaltig oder ganz.

18. sedoides. 19. androsacea. 20. Seguieri. 21. aphylla. 22. muscoides.

** Blt. hart, pergamentartig; Wimpern nicht gegliedert. S. S. 880. § 7. Trachyphyllum.

23. aizoides. 24. tenella. 25. aspera.

□□ Fruchtknoten oberständig; Staubfäden oberwärts breiter; Wimpern gegliedert. S. S. 881. § 8. Robertsonia.

26. umbrosa. 27. cuneifolia.

B. Drüsengruben des Blt. bedecken sich mit Kalk; ♃; Wimpern nicht gegliedert.

I. Die wurzelnden Blattrosetten der bald absterbenden Wurzelstockzweige sind von diesen getrennt, *bei S. mutata fehlen solche häufig gänzlich.* S. S. 881. § 9. Euaizoonia.

α Blattrand gekerbt, selten fast ganzrandig, zurückgekrümmt; Drüsengruben randständig.

28. crustata. 29. Hostii.

β Blattrand gesägt, flach; Drüsengruben auf der Blattoberfläche.

30. altissima. 31. Aizoon. 32. Cotyledon. 33. mutata.

II. Wurzelstockverzweigungen bleiben im Zusammenhange.

* Blt. zerstreuet, dicht ziegeldachig, den dadurch säulenf. Stengel bedeckend, meist 7grubig, *nur S. Vandellii auch 5grubig;* Blm. weiss. § 10. Kabschia.

34. diapensioides. 35. squarrosa. 36. caesia. 37. Vandellii. 38. Burseriana.

** Blt. gegenständig. S. S. 883. § 11. Porphyrion.

39. oppositifolia. 40. biflora. 41. Kochii. 42. retusa.

§ 1. Tridactylites: 1. **S. petraea** *L.*, S. Ponae *Sternbg.*, S. geranioides *Host:* Dicht zottig bis fast kahl, oberwärts drüsenhaarig-kleberig; Stengel bis 0,3 m. lang, zart, reich verästelt, **liegend** oder **aufsteigend;** Blt. 3—5spaltig, spitz, die Lappen der untersten, vorjährigen, kleinen, rosettenbildenden Primordialblätter oft eingeschnitten gezähnt, auf nierenf. Grunde langgestielt, die obersten keilf.; Blüthenstiele 1—∞, reichverzweigt, 0,03 bis 0,07 m. hoch; **Krone 3—5mal länger** als die Kelchzipfel, doppelt so lang als

die Staubgefässe; Kronenblt. verkehrt-ei-keilf., tief-ausgerandet, 3—5nervig. ⊙ 6. 7. Feuchte, schattige Orte, auf Kalk bis 200 m., in Tyrol und Krain. 2. **S. tridactylites** *L.* Drüsenhaarig-kleberig; Stengel **aufrecht** oder aufsteigend, einfach oder **schwach verästelt,** bis 0,15 m. hoch; Blt. keilf., meistens **tief 3lappig,** grundständige fast rosettig zusammengedrängt, unterste und oberste einfach; Blm. klein, langgestielt; Kronenblt. **doppelt so lang** als die Kelchzipfel; Fruchtstiele **viel länger** als die Kapsel. ⊙ 4. 5. Torfige, feuchte Sandfelder, Brachäcker, oft gesellig; verbreitet. *Wurde gegen Drüsenverhärtungen und Krankheiten der Leber im Allgemeinen, innerlich und äusserlich angewendet.* 3. **S. adscendens** *L., Jacq.,* S. controversa *Sternbg.* Der Vor. sehr ähnlich, aber der Stengel meist dicker und blattreicher, Blm. kleiner; Fruchtstiel kaum so lang als die Kapsel. ⊙, ⊙ 7. Alpen und Voralpen. **§ 2.** Nephrophyllum: 4. **S. arachnoidea** *Sternbg.* Sehr zart; durch lange Drüsenhaare weiss-zottig-spinnwebig; Stengel bis 0,1 m. lang, reichverzweigt, verflochten, hingestreckt-aufsteigend, blattreich; Blt. breit nierenf., 5—7spaltig, Lappen länglich; Blumen **gelb.** ♃ 7. 8. Südtyrol, auf schattigen Felsen. 5. **S. granulata** *L.* Behaart; Stengel aufrecht, bis 0,3 m. h., oberwärts drüsenhaarig; Wurzelstock bedeckt mit erbsengrossen, weiss oder bräunlich beschuppten Brutknospen, die z. Th. in den Achseln der untersten, gestielten, rundlich-nierenförmigen, lappig-gekerbten Blt. entstanden; Stengelblt. keilf., handf. getheilt, **ohne Bulbillen,** die obersten kleine, einfache, lineale Deckblättchen; Blm. trugdoldig-rispig, **weiss,** Kronenblätter 3mal grösser als die Kelchzipfel. ♃ 5. 6. Gebüsche, Waldränder, Triften, bis ins Gebirge; verbreitet. 6. **S. bulbifera** *L.* Der Vor. ähnlich, aber vollständig drüsenhaarig; Blätter kleiner, stengelständige ei-lanzettf., **mit einer Brutknospe,** die sich auch noch neben den eine dichte, endständige Trugdolde bildenden, weissen Blumen finden. ♃ 4—6. Trockene, sandige Hügel und Triften in Mähren, Unterösterreich, Kärnthen, Schweiz, *Unterwallis. Von beiden vorhergehenden Arten wurde sowohl das säuerlich-scharf schmeckende Kraut, als auch die bitterlich-herben Brutzwiebeln als Hb. et Sem. Saxifragae albae gegen Steinbeschwerden und andere Krankheiten der Harnorgane angewendet.* 7. **S. cernua** *L.* Stengel 0,1—0,2 m. hoch, aufsteigend, zottig, 1blumig, vor dem Blühen nickend; Blt. kahl, denen von S. granulata ähnlich, die oberen, sitzenden, kleineren oft mit achselständigen Brutzwiebeln, die unteren ohne dergleichen; die obersten Bulbillen entwickeln sich selten zu Zweigen, die Blt. und Blm. tragen; Blm. klein, weiss, Kelch fast frei. ♃ 7. 8. Hochalpen; selten. **§ 3.** Miscopetalum: 8. **S. rotundifolia** *L.* Drüsenhaarig, selten kahl; Stengel aufrecht, bis 0,6 m. hoch, oberwärts reich verzweigt in eine trugdoldig-rispige Blüthe; entfernt zerstreuet-beblättert, Blt. fast sämmtlich gestielt, mit kreisf., grob-gekerbter Fläche; Wurzelblt. langgestielt, herzf., Stengelblt. etwas nierenf., Deckblätter fast sitzend, aus keilf. Grunde 3seitig, 3lappig oder -theilig; Blm. langgestielt, Kelch fast frei, ausgebreitet, Kronenblätter lanzettf., weiss, am Grunde gelb und roth punktirt. ♃ 6—9. Alpen und Voralpen, im Gebüsch, an felsigen, feuchten, schattigen Orten; auch in Gärten

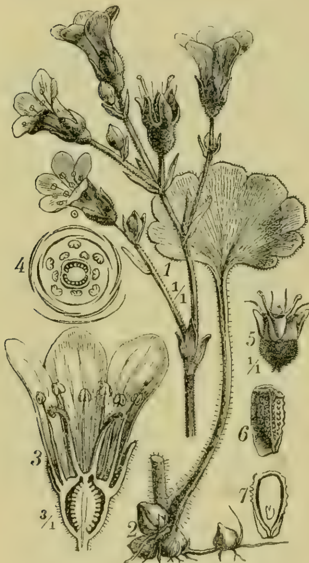


Fig. 498.

Saxifraga granulata. 1. Blüthe. 2. Wurzelstock mit Blatt und Brutknospen. 3. Blumen-Längendurchschnitt. 4. Diagramm. 5. Reife Frucht. 6 u. 7. Saame und ders. längsdurchschnitten.

cultivirt. **§ 4. Hirculus:** 9. **S. Hirculus** *L.* Wurzelstock kurze, liegende Ausläufer und aufrechte, bis 0,2 m. lange, 1—3blumige Stämme treibend, alle entfernt-zerstreuet-beblättert, oberwärts rothbraun-behaart, kleberig; Blt. lanzettf., flach, ganzrandig, oberste linealisch; Blm. bis 1,5 m. breit; Kelch frei, an der Frucht zurückgeschlagen; Kronenblt. oval oder länglich, goldgelb, oberseits orangepunktirt, unterwärts mit 2 Schwielen; Kapsel frei, Saamen oval. ♃ 7—9. Nasse Torfwiesen der Ebene und Gebirge; Jura; fehlt den Alpen. **§ 5. Boraphila:** 10. **S. stellaris** *L.*, S. Clusii *autor. nicht Gouan:* Wurzelausläufer liegend, zerstreuet beblättert, am Scheitel eine Rosette krautiger, **verkehrt-ei-keilf.** oder spatelf., oberwärts grobgesägter, behaarter Blt. tragend; Blüthenstengel aufrecht, bis 0,15 m. hoch, blattlos, drüsig behaart; Deckblättchen **linealisch;** Blm. wenige, **langgestielt, sparrig;** Kelch **fast frei,** an der Frucht **zurückgeschlagen;** Kronenblt. doppelt so lang als der Kelch, gleichgross, ausgebreitet, **schmal lanzettf.,** benagelt, weiss, am Grunde 2 citronengelbe Flecke. Var. *β* leucanthemifolia, rispig-mehrblumig; Blätter bis unter die Mitte grob gesägt; Kronenblt. ungleich, 2 ohne Nagel. ♃ 7—9. Quellen, Gebirgsbäche, Alpen, Vogesen, Schwarzwald. 11. **S. nivalis** *L.* Rosettenblätter eif. oder länglich-eif., grob gekerbt-gesägt, in den breiten Stiel verschmälert, lederig, **kahl,** mit krausen, gegliederten Wimpern, dunkelgrün, oft purpurn oder schwärzlich; Blüthenstengel bis 0,1 m. hoch, oberwärts behaart, blattlos, Deckblättchen länglich, zuweilen oberwärts gezähnt; Blumen **gedrängtstehend,** sehr **kurzgestielt,** klein, weiss, Kronenblt. **länglich,** wenig länger als der halboberständige, **stets aufrechte** Kelch. ♃ 7. Arctische Pflanze, nur im Riesengebirge in der kleinen Schneegrube. 12. **S. hieracifolia** *W. K.* Rosettenblt. länglich oder eif.-länglich, in den Stiel verschmälert, ausgeschweift-gezähnt, lederig, oberseits kahl, am Rande und unterseits, besonders auf der Mittelrippe, rothbraun **drüsenhaarig;** Blüthenstengel bis 0,3 m. hoch, blattlos, zuweilen einige Deckblättchen tragend, rispig, Blumenstiele so lang als der an der Frucht **zurückgeschlagene, halboberständige** Kelch; Kronenblätter verkehrt-eif., grünlich, ins bräunliche mit röthlicher Spitze, kaum so lang als der Kelch. ♃ 7. 8. Torfwiesen der steirischen Alpen; selten. **§ 6. Dactyloides:** 13. **S. pedemontana** *All.* Grosse, polsterf., zerstreuet-drüsigbehaarte Rasen, zerstreuet-beblätterter, in Rosetten endender Triebe; Blätter keilf. oder 3seitig, 3spaltig, die seitlichen Zipfel 2spaltig oder alle eingeschnitten-gezähnt; Blüthenstengel nackt, fast kahl, bis 0,1 m. hoch, trugdoldigrispig oder trugdoldig, untere Deckblt. 3seitig-keilf., 5—7spaltig; Kronenblt. länglich, in einen **langen Nagel** verschmälert, milchweiss, doppelt so lang als die langen, schmalen Kelchzipfel; Griffel 4mal länger als die Narbe. ♃ 7. Südabhang des Mt. Rosa. 14. **S. caespitosa** *L.*, S. muscoides *Wulfen,* S. varians *Sieber:* Fast kahle oder dicht drüsenhaarig-kleberige, *S. moschata Wulfen,* ausgedehnte Rasen von krautigen oder holzigen, beblätterten, Rosetten tragenden Ausläufern mit zahlreichen Blüthenstengeln; Blt. **glatt,** *getrocknet etwas nervig,* die unteren der Ausläufer linealisch, ungetheilt oder keilf., **3-, selten 5spaltig,** mit **stumpfen** Zipfeln, diejenigen der Rosetten fast stets ungetheilt; Blüthenstengel blattlos oder einblätterig, 3—5blumig; Kronenblt. abstehend, oval-länglich, stumpf, **sitzend,** nur so breit als die Kelchzipfel, decken sich nicht, **kaum länger als der Kelch,** gelblich, selten fast weiss, sehr selten dunkelroth, Var.: atropurpurea *Sternberg,* oder safranfarben S. crocea *Gaudin;* Griffel etwa noch einmal so lang als die Narbe. ♃ 5—7. Alpen, Jura und mitteldeutsche Gebirge, zerstreuet. **S. exarata** *Vill.* Drüsig, meist schmierig; Habitus der Vorigen, aber Blüthenstengel meist **1blätterig, 3—5blumig,** unterwärts weichhaarig, oberwärts mit eingestreueten Drüsenhaaren, rispigverzweigt, 4—10blumig; die **3—5spaltigen** Blt. schon im frischen Zustande **3—5furchig,** getrocknet erhaben 3—5nervig, Zipfel **stumpf;** Kronenblt. oval

oder länglich, **sitzend,** meist **doppelt so lang** als die Kelchzipfel, weiss oder gelblich-weiss; var.: maculata *Rchb.* Kronenblt. roth gefleckt oder fast ganz roth. ♃ 7. Hochalpen, verbreitet; hie und da in die Thäler hinabsteigend. 16. **S. decipiens** *Ehrh.*, S. caespitosa *Koch, nicht L.* Die Rosetten tragenden Ausläufer in polsterf. Rasen zusammengedrängt, die seitlichen niedergestreckt, zuweilen lockere Rasen bildend; Blt. **glatt,** gestielt, die der Rosetten handf., **5—9spaltig,** die der jungen Triebe und des **armblätterigen** Blüthenstengels 3spaltig, Zipfel elliptisch oder lanzettf., grannenlos oder kurz begrannt, *S. sponhemica Gmelin;* Blüthe **3—9blumig;** Kronenblt. abstehend, weiss oder gelb lich, oval oder länglich, stumpf, **sitzend, doppelt so lang** als der Kelch. ♃ 5. 6. Feuchte Felsen, Felsspalten der mittel- und westdeutschen Gebirge. 17. **S. hypnoides** *L.* Lockere Rasen mit kriechenden, locker beblätterten Trieben, zerstreuet zottig; Rosettenblt. 5spaltig, die der Knospen meist häutigberandet; Zipfel **zugespitzt** oder lang begrannt; Blattstiel frisch, unterseits aufgeblasen halbrund; Blüthenstengel bis 0,15 m. hoch, 1—3blätterig, afterdoldig-ästig, bis 9blumig; Blm. wie Vor. ♃ 6. Felsspalten der Kalkgebirge des südwestlichen Europa, im Gebiete nicht wild vorkommend, aber in Gärten nicht selten cultivirt. 18. **S. sedoides** *L.* Kahl oder behaart; Ausläufer zerstreuet-beblättert, in eine Rosette endend; Blt. lanzettf., **stachelspitzig-zugespitzt, ungetheilt,** in den breiten Blattstiel verschmälert, getrocknet 3nervig; Blüthenstengel **blattlos,** 1—3blumig; Kronenblt. eif., spitz, kleiner und schmäler als die Kelchzipfel, citronengelb. Var. S. Hohenwartii *Sternbg.* Blüthenstengel bis 0,04 m. hoch, schwach beblättert; Kronenblt. so breit wie die Kelchzipfel mit braunen Spitzen. ♃ 7. 8. Hochalpen Oesterreichs. 19. **S. androsacea** *L.* Zottig-behaart; Blt. büschelig gedrängt, länglich-spatelf. oder verkehrt-eif., in den Stiel verschmälert, stumpf, ganzrandig oder an der Spitze 3zähnig, getrocknet 5—11nervig; Blüthenstengel nackt oder 1blätterig, bis 0,08 m. hoch, meist 2blumig; Kronenblt. verkehrt-eif., ausgerandet, doppelt so lang und breit als die ovalen Kelchzipfel, weiss. ♃ 6. 7. Feuchte Felsen der Hochalpen. 20. **S. Seguieri** *Spr.* Wie Vor., aber Blüthenstengel meist 1blumig; Kronenblt. gelb, länglich-lineal, so breit und lang oder kaum etwas länger als die Kelchzipfel. ♃ 7. Hochalpen, am Rande der Gletscher und Schneefelder. 21. **S. aphylla** *Sternberg,* S. stenopetala *Gaudin:* Blätter an den Ausläufern zerstreuet oder in Rosetten, theils ei-lanzettf., ganz und ganzrandig, theils keilf., 3—5spaltig, stumpf; Blüthenstengel 0,05 m. hoch, sammt den Kelchen drüsenhaarig, nackt, 1blumig; Kronenblt. lineal, **3mal schmäler** als die Kelchzipfel, citronengelb. ♃ 7. 8. Hochalpen. 22. **S. muscoides** *All.*, S. planifolia *Lapeyr.* Kleine, dichte, halbkugelige Polster 0,03—0,05 m. langer, cylinderischer, beblätterter Zweige; Blt. fleischig, **linealisch,** stumpf, unterwärts verschmälert, röthlich, die abgestorbenen 3nervig, hellbraun, an der Spitze aschgrau; Blüthenstengel 1—5blumig, Blm. sehr kurzgestielt; Kronenblätter rundlich-verkehrt-eif., seicht-ausgerandet, doppelt so lang als die eif. Kelchzipfel, gelblich-weiss; seltener citronengelb oder dunkelpurpurn, *S. Facchinii Koch, Südtyrol.* ♃ 7. 8. Höchste Alpengipfel in der Nähe des Schnees. S. aphylla × muscoides, S. Mureti *Rambert.* Glarner Alpen, am Muttensee auf der Seite des Limmernthales. **§ 7.** Trachyphyllum: 23. **S. aizoides** *L.* Lockere, kahle oder schwach behaarte Rasen ästiger, liegender oder aufsteigender, zerstreuet-beblätterter, 1- oder ∞blumiger Stengel; Blt. lineal-länglich, stachelspitzig, kahl oder starr-bewimpert, *S. autumnalis L.,* an der Spitze mit einer Drüsengrube; Kelch fast völlig **unterständig,** Zipfel länglich-dreieckig, stumpf, abstehend, so lang als die länglichen, **orangegelben,** roth punktirten Kronenblt. Var. S. atrorubens *Bert.* Krone safran- oder zimmetfarben. ♃ 6—8. Bäche, Quellen, feuchtes Gerölle der Alpen und des Schwarzwaldes. 24. **S. tenella** *Wulfen:* Rasen wie Vor., aber kahl; Blt. linealisch-pfriemenf.,

begrannt und borstig-bewimpert oder kahl, unterwärts drüsig-bewimpert, an der Spitze eine Drüsengrube; Blüthenstengel aufrecht, zart und kahl, locker beblättert, wenigblumig-rispig; Blumenstiele länger als die gelblich-weissen Blm.; Kelch kahl, **oberständig**, Zipfel spitz, 3eckig, so lang als das Rohr und halb so lang als die verkehrt-eif.-länglichen Kronenblt.; Kapsel fast kugelig, von den aufrechten Kelchzipfeln und den gespreizten Griffeln gekrönt. ♃ 6. 7. An felsigen Stellen des Südabhanges der österr. Alpen. 25. **S. aspera** *L.* Mehr oder minder dichte Rasen von locker- oder gedrungen-blätterigen, liegenden Zweigen, mit aufsteigenden oder aufrechten, schwach-beblätterten, 1—∞blumigen Blüthenzweigen; Blt. lineal-lanzettf., dornig-begrannt und -bewimpert, an der Spitze mit einer Drüsengrube; die Blumendeckblätter eif., kammf.-eingeschnitten-gewimpert; Blumenstiele viel länger als die Blumen; Kelch **frei, unterständig**, aussen zerstreuet-drüsig, Zipfel abstehend, eif., dreieckig; Kronenblt. länglich-verkehrt-eif., doppelt so lang als der Kelch, gelblich-weiss, am Grunde gelb; Kapsel eif., frei, doppelt so lang als der aufrecht abstehende Kelch. ♃ 7. 8. Feuchtes Gerölle und Felsspalten der Alpen, der Gebirge Bayerns und Schlesiens. Var. *α* genuina. Rasen locker, Blätter etwas entfernt stehend, Blüthen 3—10blumig. Alpen und Alpenthäler, an feuchten Stellen. *β* S. bryoides *L.* Rasen dicht, Blätter gedrängt stehend, Blüthenstiele meist 1blumig. An trockenen Stellen der Hochalpen und in der kleinen Schneegrube im Riesengebirge. **§ 8.** Robertsonia: 26. **S. umbrosa** *L.* Porzellanblümchen. Ausgedehnte Rasen von Blattrosetten, welche die kurzen Zweige des verästelten Wurzelstockes krönen; Blt. lederig, verkehrt-eif., in einen **kurzen** Stiel verschmälert, zottig gewimpert und zerstreuet behaart, knorpelrandig, gesägt-gezähnt, die Zähne mit einer kleinen Drüsengrube; Blüthenstiel bis 0,3 m. hoch, mit schuppenf. Deckblt. besetzt, kleberig-drüsig; Blm. trugdoldig-rispig; Kelch unterständig, zurückgeschlagen; Kronenblätter 1nervig, weiss, gelb- oder roth-punktirt; Staubfäden oberwärts breiter. ♃ 6. 7. Aus Westeuropa häufig in Gärten cultivirt, auch in Mähren und bei Salzburg, vielleicht verwildert, gefunden. 27. **S. cuneifolia** *L.* Der Vor. sehr ähnlich, aber die **kahlen**, verkehrt-eif., fast **rundlichen** Blätter in den **langen** Stiel verschmälert, unterseits bleich oder röthlich, der knorpelige Rand stumpf- und grob gekerbt-gesägt, zuweilen ganzrandig; Blüthenstiel bis 0,15 m. hoch, kurz und zart-drüsenhaarig, nackt, locker, ästig, Aeste 1—3blumig; Blumenstiel 3—4mal länger als die Blm.; Kronenblt. länglich, 3nervig, weiss, am Grunde gelbgefleckt, zuweilen am Rande roth-punktirt. ♃ 6. 7. Schattige Felsthäler der Alpen, in der Schweiz häufiger. **§ 9.** Euaizoonia: 28. **S. crustata** *Vest.* Rosettenblt. **lineal**, gefurcht, etwas spitz, der seitwärts mit Drüsengruben besetzte Rand, zuweilen auch die Oberfläche, mit dicken Kalkkrusten bedeckt, schwach **gekerbt**, die Kerben sich berührend, bis 0,035 m. lang und bis 0,0015 m. breit, oberseits hellgraugrün, unterwärts rosa; Blt. des bis 0,1 m. hohen, dicht drüsenborstigen Blüthenstieles linealisch, gesägt, statt der Sägezähne unterwärts Drüsenborsten; Blüthe trugdoldig-traubenf. oder rispenf., mit 3—6blumigen Aesten; Kelchzipfel länglich-3seitig, häutig berandet; Kronenblätter verkehrt-eif., fast **3mal länger** als die Kelchzipfel, weiss, selten roth-punktirt. ♃ 7. 8. Höchste Alpen Oesterreichs. 29. **S. Hostii** *Tausch*, S. elatior *M. K.* Rosettenblt. aufrecht-abstehend, **zungenf.**, stumpf, auf der Oberfläche, dem Rande entlang, mit vielen kalkausscheidenden Drüsengruben besetzt, **gekerbt**, mit gestutzten Kerbzähnen, bis 0,035 m. lang und 0,0045 m. breit; Blt. des bis 0,4 m. hohen Blüthenstengels länglich, gekerbt-gesägt, Deckblt. drüsig-gewimpert; Blüthe rispig, mit trugdoldigen, 5—9blumigen Aesten, dicht und kurz drüsenhaarig; Kelchzipfel eif.-3seitig, stumpf, knorpelig berandet; Kronenblt. länglich oder verkehrt-eif.-länglich, **doppelt so lang** als die Kelchzipfel, weiss oder unterwärts purpurn-punktirt. S. crustata

× Hostii von *Engler* in Krain auf der Jezerith-Alp beobachtet. ♃ 7. 8. Oesterreichische Hochalpen. 30. **S. altissima** *Kerner:* Der Vor. höchst ähnlich, aber mit breiteren, gesägten Blt., die, mit **abwärtsgekrümmter** Spitze, abstehen; *Hostii × Aizoon?* Voralpen Obersteiermarks. 31. **S. Aizoon** *Jacq.*, S. Cotyledon Var. ε *L.* Rosettenblätter zungenf., einwärtsgekrümmt, dick, oberseits flach, glatt, neben dem bis zur Spitze gesägten Rande mit ∞ kalkbedeckten Drüsengruben, unterwärts gewimpert; Blt. des gegen die Spitze hin ästigen, **traubigen,** bis 0,3 m. hohen Blüthenstengels spatel- oder keilf., sitzend, scharfgesägt, unterwärts drüsig-gewimpert; Blüthenäste **1—4blumig;** Blumen langgestielt, Kelchzipfel eif.; Kronenblt. **rundlich**-verkehrt-eif. oder oval, fast doppelt so lang als jene, weiss, meistens unterseits purpurn-punktirt. ♃ 5—8. Alpen und Voralpen und auf den deutschen Gebirgen; vorzugsweise auf Kalk, bis 2600 m. Höhe. Der Endzahn der Rosettenblätter ist stumpf oder spitz, dabei die Breite der Blt. $^1/_2$ oder $^1/_3$ der Länge, Blüthenstiel bis 0,16 m. h., Aeste 1—3blumig: Var. brevifolia *Sternberg,* S. intacta *Willd.;* oder die Breite beträgt $^1/_4$—$^1/_6$ der Länge, Blüthenstiel höher, Aeste 3—5blumig: Var. robusta *Engler.* S. Aizoon × cuneifolia, S. Zimmeteri *Kerner;* Pusterthal im östlichen Tyrol zwischen Windischmatrei und Lienz. 32. **S. Cotyledon** *L.* Rosettenblt. dick und fleischig, zungenf. oder verkehrt-ei-zungenf., kurz-zugespitzt, unterwärts zart-gefranzt, oberwärts gesägt, grubig wie Aizoon; Blätter des fast vom Grunde an ästigen, pyramidal-**rispigen,** bis 0,6 m. h. Blüthenstengels zungen-lanzettf., unterwärts drüsig-gewimpert, oberwärts gesägt; Rispenäste **5—20blumig;** Kelchzipfel länglich, spitz, länger als das drüsige Rohr; Kronenblt. verkehrt-ei-**keilf.,** 2—3mal länger als jene, meist rein weiss, selten rosa angelaufen, sehr selten purpurn-punktirt. ♃ 7. 8. Steiermark, südl. und mittl. schweizer Alpen, besonders auf Granit; auch in Gärten cultivirt. S. Cotyledon × cuneifolia, S. Jäggiana *Brügger,* ähnelt der S. Zimmeteri, aber die 20—30 mm. langen, 8—12 mm, breiten Blt., vorne breiter, am Grunde stärker verschmälert und daselbst ohne oder nur mit wenigen Borstenwimpern; Zähne etwas spitzer und mehr vorwärts gerichtet; Blumen etwas grösser; Stengel 14—15 cm. hoch, nahe im unteren Drittheil rispig; untere Aeste 5—6blumig. 33. **S. mutata** *L.* Der Vor. ähnlich, aber durch die unterwärts dicht gefranzten, oberwärts ganzrandigen oder schwach gesägten Rosettenblätter, durch den etwas niederigen, bis 0,35 m. h., drüsig-rauhhaarigen Blüthenstiel und durch die **orangegelben Blm.,** deren Kronenblt. schmäler und doppelt so lang als die Kelchzipfel, lineal-lanzettf., spitz sind, leicht zu unterscheiden. ♃ 7. 8. Feuchte Felsen der süddeutschen und nördl. österreichischen und schweizer Alpen und Voralpen, nicht selten bis in die Ebene. S. mutata × aizoides, S. Regelii *Kerner;* Südbayern, Tyrol, Schweiz. **§ 10.** Kabschia: 34. **S. diapensioides** *Bellardi:* Kleine moospolsterähnliche, dichte, graue Rasen aufwärtsstrebender, dichtgedrängter, 0,03 m. langer Zweige, die mit aufrechten, oder **oberwärts nach aussen gekrümmten,** lineal-länglichen, stumpfen, am Rücken convexen und stumpf-gekielten, unterwärts schwach gewimperten, oberseits 7grubigen Blt. dicht ziegeldachig bedeckt und dadurch fast walzlich geworden sind; die jüngeren Blt. mit Kalk bedeckt; Blüthenstengel bis 0,05 m. hoch, mit weissen, purpurne Drüsen tragenden Haaren dicht bedeckt, fast trugdoldig, 2—6blumig; Blumen kurzgestielt; Kelchzipfel länglich, spitz, 3mal kürzer als die **verkehrt-ei-keilf.,** vielnervigen, schneeweissen Kronenblt.; Frucht eif. ♃ Wallis, Südtyrol; selten. 35. **S. squarrosa** *Sieber:* Der Vor. sehr ähnlich, aber zerstreuet drüsenhaarig bis kahl; Blt. lineal-lanzettf., stumpf, unbedeutend stachelspitzig, unterwärts gefranzt; Blüthenstengel bis 0,8 m. hoch, unterwärts drüsenhaarig, von der Mitte an rispig-verzweigt, 2—6blumig; Blm. auf Stielen so lang wie sie; Kelch kahl, Zipfel eif., halb so lang als die **rundlich-verkehrt-eif., 5nervigen,** weissen

Kronenblätter, deren Nerven gerade; Frucht kugelig. ♃ 7. 8. Kalkalpen Oesterreichs. S. squarrosa × aizoides; Krain. 1500—2300 met. Höhe. 36. **S. caesia** *L.* Vom Habitus der Vor., aber die lineal-länglichen, spitzen Blt. schon fast **vom Grunde an bogig zurückgekrümmt;** Blüthenstengel kahl, oder zerstreuet drüsenhaarig, 2—6blumig; Kelchzipfel so lang als das fast verkehrt-kegelf. Rohr, eif., zerstreuet drüsig, am Ende trockenhäutig, zuweilen gewimpert; Kronenblt. schneeweiss, verkehrt-eif., fast 3mal länger als die Kelchzipfel, 3—5nervig, Seitennerven gerade oder gekrümmt; Frucht kugelig. S. caesia × aizoides, S. patens *Gaudin.* ♃ 7. Kalkfelsen der Alpen; in Bayern bis 1800 m., in die Ebene hinabsteigend. 37. **S. Vandellii** *Sternberg:* Die sehr gedrängten Zweige des polsterf. Rasen sind dicht gedrängt beblättert; Blt. **aufrecht,** lineal-lanzettf., spitz, starr stachelspitzig, stechend, fast 3kantig, meist **5grubig,** am Grunde gefranzt, in der Jugend dünne mit Kalk bedeckt; Blüthenstengel aufrecht, bis 0,07 m. hoch, im oberen Drittel trugdoldig verzweigt, **3-, 7—20blumig;** Blumenstiele und Kelche mit abstehenden Drüsenhaaren besetzt; Kelchzipfel ei-lanzettf., spitz, länger als das Rohr; Kronenblt. **aufrecht, verkehrt-ei-keilf.,** weiss mit ∞ röthlichen Nerven, 3—4mal länger als die Kelchzipfel; Frucht kugelig-eif. ♃ 5. 6. Südliche Alpen-Abhänge West-Tyrols und Graubündens. 38. **S. Burseriana** *L.* Der Vor. sehr ähnlich, kleiner, Blt. wie Vor., aber 7grubig, etwas mehr Kalk absondernd; Blüthenstiele bis 0,05 m. hoch, drüsenhaarig, **meist 1blumig;** Kelchzipfel so lang als das rauh-drüsenhaarige Rohr, etwas spitz-eif.; Kronenblt. **abstehend, rundlich-verkehrt-eif.,** benagelt, ästig-gebogennervig. ♃ 3—5. Auf den höheren österr. und schweizer Kalk-Alpen in 2300—2000 m. Höhe, hie und dort auch tiefer hinabsteigend. **§ 11.** Porphyrion: 39. **S. oppositifolia** *L.* Dichte, kahle Rasen von kriechenden, stark verzweigten, mit kreuzweis gegenständigen Blt. besetzten und aufsteigenden, am Ende einblumigen Stengeln. Blt. an nicht blühenden Zweigen 4zeilig-**dachziegelig,** oblong oder verkehrt-eif., mit stumpfer, auswärts gekrümmter, auf der Oberseite **1-, selten 3grubiger Spitze,** unterwärts 3kantig, gefranzt-gewimpert; Kelchzipfel eif., **drüsenlos-gewimpert;** Kronenblt. verkehrt-eif.-länglich, 5nervig, 3mal länger als die Kelchzipfel, purpurn, später violett; **Drüsenring** sehr schmal, zuweilen fehlend; Kapsel eif. Var. S. Rudolphiana *Hornsch:* Obere Blt. und Kelchzipfel drüsig-gewimpert, dichtrasig, Blt. kürzer. ♃ 5. 6. Feuchte Felsen höherer Gebirge. Die Var. auf den Hochalpen. 40. **S. biflora** *All.* Der Vor. sehr ähnlich, aber die Rasen lockerer, Blt. meist entfernter, breiter und grösser, drüsig-gewimpert; Blm. zu 2—5—9 **trugdoldig,** Kronenblt. lanzettf., schmäler und um die Hälfte länger als die breit-eif., drüsig-gewimperten Kelchzipfel, 3nervig, violett, seltener roth oder weiss; **Drüsenscheibe** breit, Kapsel kugelig. ♃ 6—8. Höchste Alpenspitzen, am Rande der Gletscher und des ewigen Schnee's. 41. **S. Kochii** *Hornung,* S. biflora Var. grandiflora *Willk.,* S. macropetala *Kerner:* Wie Vor., aber alle Blattorgane breiter; Blätter flach, rundlich-ei-keilf., gestutzt; Blm. grösser; Kronenblt. breit-elliptisch, 5nervig, fast doppelt so lang als die Kelchzipfel, lila. Mit Vor. 42. **S. retusa** *Gouan,* S. Wulfeniana *Schott:* Habitus von 39; Blt. länglich-lanzettf., 3seitig, von der Mitte an zurückgebogen, 3kantig, oberseits an der Spitze **3-, seltener 5grubig;** Zweige 1—4blumig, Kelchzipfel nicht gewimpert; Kronenblt. lanzettf., hellpurpurn; Frucht länglich-eif. ♃ 7. Wie Vor. Hochalpen; Südseite des Mt. Rosa, salzburger und steiermarker Alpen.

Zahlbrucknera *Rchb.* x, 2. *L.* Zartes, ausgebreitet verästeltes Kraut, mit aufsteigenden, hin- und hergebogenen, fadenf. Zweigen; Blt. zerstreuet-stehend, langgestielt, herz-nierenf., 5—7lappig; Lappen stumpf, kurz zugespitzt; oberste 3lappig, kurzgestielt; Blm. einzeln, langgestielt, grün, 5 mm. breit; Kelch halboberständig, Zipfel ei-lanzettf., spitz; Kronenblt. schmal-eif., spitz,

56*

dem Kelche aufsitzend, zur Blüthezeit weisslich-grün, mit dem Kelche bleibend. Z. Saxifraga *Sternbg.* **paradoxa** *Rchb.*, Z. austriaca *Maly.* ⨀, ♃ 7. 8. Feuchte Alpenschluchten auf Glimmerschiefer, sehr selten; in Kärnthen, *Saualpe im oberen Lavanthale,* Steiermark, *Lassnitzthal und bei Stainz am Gamsgraben.*

Chrysosplenium *Tourn.* Milzkraut. VIII, 2. *L.* **499.** Zarte, fleischige, unterwärts spärlich behaarte Kräuter mit kriechendem Wurzelstocke, aufsteigenden oder aufrechten, kantigen Stengeln; Blt. einzeln- oder gegenständig, rundlich, nierenf., die unteren langgestielt, die oberen fast sitzend, nebenblattlos; Blm. fast sitzend, trugdoldig; Kelch halboberständig, 4theilig, *an der zuerst entwickelten oft 5theilig,* 2 Zipfel kleiner, stehenbleibend; Krone 0; Staubgefässe 8 an dem gekerbten Rande einer fleischigen, den Fruchtknotenscheitel bedeckenden, gelben Drüsenscheibe; Fruchtknoten 1fächerig, mit 2 wandständigen, ∞ Saamenknospen tragenden Placenten. Griffel 2; Frucht an der Spitze 2klappig; Klappen 2spaltig; Saamen ∞, glänzend. **C. alternifolium** *L.* Goldmilzkraut. Lockere, bis 0,15 m. hohe Rasen, Stengel 3kantig; Wurzelblt. fast rosettig, wie die Stengelblätter abwechselnd, nierenf., tief gekerbt, Kerbzähne breit, abgestutzt, die blüthenständigen hellgelbgrün, Deckblätter und Blm. gelb. ♃ 3. 4. An Quellen, Bächen, unter Gebüsch. **S. oppositifolium** *L.* Stengel 4kantig, Blt. gegenständig, halbkreisf., seicht- oder ausgeschweift-stumpf-gekerbt, dunkelgrün. ♃ 5. 6. Wie Vor., aber seltener. *Diese geruchlosen, schwach kressenartig-scharf schmeckenden Pflanzen waren als Hb. Chrysosplenii, Nasturtii petraei, Saxifragae aureae, Hepaticae aureae gegen Verhärtungen der Milz und Leber off. In grösserer Menge roh oder gekocht genossen, soll das Kraut emetisch wirken. Der wirksame Stoff ist unbekannt.*



Fig. 499.

Chrysosplenium alternifolium. 1. Blühender Stengel. 2. Blume von oben. *d.* Discus. 3. Diese längsdurchschn. 4. Diagramm. 5. Reife, sich öffnende Frucht, von oben gesehen. 6. Saame längsdurchschnitten. *c.* Schale. *f.* Nabelstrang.

Ordnung LIV. Opuntiae.

Ausdauernde, dornige und stachelichte Gewächse von mannigfachstem Habitus, theils beblättert, strauch- oder baumf., theils wegen sehr umfangreicher, fleischiger Rinde oder blattförm. Zweige, bei gänzlichem Mangel an Blt. fremdartige Pflanzenformen darstellend, z. Th. den cylinderf., blattlosen Tithymalus-Arten ähnlich; Blumen regelmässig, zwitterig, durch Fehlschlagen zuweilen diclin, 5—∞gliederig, jeder der verschiedenen Organenkreise in einfacher oder in vielfacher, unbestimmter Zahl, Kelch und Krone stets vorhanden und oberständig; Staubgefässe mit der Krone auf dem Kelche stehend; Fruchtknoten 1fächerig, an 2—∞ Placenten ∞, gerade, umgewendete Saamenknospen enthaltend; Frucht eine fleischig-saftige Beere, die zahlreichen Saamen in dem aus den fleischigen Saamenträgern, Nabelsträngen und Saamenoberhaut gebildeten Fruchtbrei eingebettet.

a. Blumenorganenkreise 1fach; Saamen eiweisshaltig; beblätterte Pflanzen. Familie 187. **Grossulariaceae.**

b. Blumenorganenkreise 2—∞fach; Saamen fast eiweisslos; meist blattlose, fremdländische Gewächse. S. S. 886. Familie 188. **Cacteae.**

Familie 187. Grossulariaceae.

Kleine, aus nicht zahlreichen Arten Einer Gattung bestehende Familie von Sträuchern gemässigter und kalter Klimate, mit wässerigen Säften, z. Th. aromatisch-balsamische Stoffe, die Früchte oft Zucker nebst Apfel- und Citronensäure enthaltend; Blt. zerstreuet stehend, meist durch längere Stengelglieder getrennt, zuweilen aber auch zu Rosetten oder Büschel auf kurzen Zweigen zusammengedrängt, einfach, hand-lappig oder -theilig, gestielt, der Stiel unterwärts am Rücken zuweilen mit einfachem oder ästigem Stachel besetzt, am Grunde zuweilen verbreitert und nebenblattf. entwickelt, die Fläche oft mit kugeligen Harzdrüsen besetzt, in der Knospe eingewickelt oder runzelig gefaltet; Blm. regelmässig, vollständig, nicht selten durch Fehlschlagen eingeschlechtlich, in Trauben, Büscheln oder Köpfchen, mit 5- oder 4gliederigen Organenkreisen. Kelchbasis mit dem Fruchtknoten verwachsen, das Rohr oft über diesen hinaus oberwärts verlängert, walzen-, glocken- oder schaalenf., der Saum meist gefärbt, stehenbleibend, 5-, seltener 4theilig; Krone im Kelchschlunde stehend, ihre Blt. in der Zahl der Kelchzipfel, mit denen sie wechseln, abwelkend und stehenbleibend; Staubgefässe mit den Kronenblt., mit denen sie abwechseln, perigyn; Fruchtknoten unterständig, 2blätterig, 1fächerig, mit einer auch das oberständige Kelchrohr auskleidenden Drüsenscheibe überzogen; Saamenknospen meistens sehr zahlreich, an 2 wandständigen Placenten vielreihig befestigt, horizontal liegend, auf kurzen Nabelsträngen anatrop; 2 freie oder mehr oder minder verwachsene Griffel enden in kleinen, kopff. Narben; Beeren durch die verwelkten Blumenorgane gekrönt, einfächerig, fleischig, saftig, mit vielen, im Fruchtbreie eingehüllten Saamen angefüllt; diese, in aussen saftiger Schale, ein umfangreiches, fleischiges, zuweilen fast horniges Eiweiss und einen kleinen Keimling einschliessend.

Ribes *L.* v, 1. *L.* **500.** Gattungscharakter dem der Familie gleich. **§ 1.** Kelch fast glockenf., Blüthen 1—3blumig, Blt. in der Knospe gefaltet; stachelichte Sträucher; Stachelbeere Grossularia *A. Rich.*: **R. Uva-crispa** *L.* Zweige, ausser den blatt- und knospenständigen, einfachen oder 3theiligen Dornen z. Th. zerstreuet stachelicht; Blt. während der Blüthe in Rosetten oder Büscheln, später von einander entfernt, rundlich, 3—5lappig und eingeschnitten-gesägt, weichhaarig; Blüthenstiel 1—2-, sehr selten 3blumig, Kelch glockig, im Schlunde gebartet, Zipfel kahl, zurückgeschlagen; Fruchtknoten behaart, borstig oder drüsenhaarig, oval; Beere 0,015 m. lang, grün, kahl. ♄ 4. 5. Hecken, Gebüsche, auf steinigem, felsigem Boden; auch angepflanzt. Var. *α* **genuina**, Krausebeere. Zweige stachelicht, Fruchtknoten weichhaarig, drüsenlos; Beeren kahl. Var. *β* R. Grossularia *L.* Stachelbeere. Zweige, ausser den Dornen, meist ohne



Fig. 500.

Ribes Uva-crispa Var. *Grossularia.* 1. Blühender Zweig. 2. Eben geöffnete Blm. längsdurchschnitten. 3. Diagramm. 4. Frucht. 5. Saame längsdurchschnitten 6. Fruchtknoten-Querschnitt.

Stacheln; Blt. unterseits meistens kahl und glänzend; Fruchtknoten behaart und wie die Beeren drüsenborstig. Var. γ R. reclinatum *L.* Rothe Stachelbeere. Zweige wie β, aber zurückgekrümmt; Blüthenstiele 1blumig; Fruchtknoten zottig und drüsenhaarig. Beide von *Linne* für Arten, von *Rajus* für Varietäten gehaltene Formen finden sich nur in Gärten. *Aus den säuerlich-süssen, wohlschmeckenden Beeren wird ein wohlschmeckender Wein und guter Essig bereitet, auch werden sie, besonders die Krausebeeren, mit Zucker eingemacht; die bitter und herbe schmeckenden Blt. wurden früher auch, gegen Rhachitis, medizin. angewendet.* § 2. Kelch schaalenf., glockig oder walzlich; Blm. in Trauben, *wenigstens zu 4;* Blt. in der Knospe gefaltet; wehrlose Sträucher. Ribesia *Berlandière:* **R. alpinum** *L.* Blt. spitz-**3lappig**, unterseits glänzend, Trauben **aufrecht**, drüsig-behaart, Deckblättchen **lanzettf.**, länger als der Blumenstiel; Blm. unvollständig 2häusig, gelblich-grün; Kelch flach, kahl; Beeren roth. ♄ 5. 6. Bergwälder; zerstreuet. **R. rubrum** *L.* Blt. stumpf-5lappig, unterseits weichhaarig; Trauben **nickend,** dann **hängend,** Deckbltch. **eif.,** kürzer als der Blumenstiel; Blm. ☿, gelblich-grün, Kelch schaalenf., kahl, Kronenblt. verkehrt-herzf.; Beeren roth, an cultivirten Pflanzen auch weiss. ♄ 4. 5. Aus dem südlichen Europa in Gärten gepflanzt, hie und da verwildert. *Die schmackhaften, süss-säuerlichen, Citronensäure, Apfelsäure (von jedem etwa 1 %), Zucker etc. enthaltenden Johannisbeeren, Baccae Ribium, Ribesiorum rubrorum, dienen wie die Stachelbeeren, wurden auch als antibiliöses Heilmittel med. verordnet. Die Wurzelrinde enthält, wie es scheint, Phlorrhizin.* **R. petraeum** *Wulfen:* Blt. spitz-5lappig; Trauben wie Vor., Blumen grün, roth punktirt, Kelch glockig, mit **gewimpertem Saume;** sonst wie Vor. ♄ 4—6. Alpen und Voralpen, Jura, Vogesen, Schwarzwald, Riesengebirge. **R. nigrum** *L.* Gicht- oder Ahlbeere. Blt. spitz-3—5lappig, unterseits gelbdrüsig-punktirt; Trauben **hängend,** Deckbltch. **pfriemenf.,** kürzer als die Blumenstiele; Blumen grünlich, innen röthlich; Kelch glockig, flaumig, drüsig-punktirt; Beeren schwarz, wie die Blt. wanzenartig riechend. ♄ 4. 5. Feuchte Waldungen, Gebüsch; zerstreuet. *Off. waren die stark wanzenartig riechenden, widerlich adstringirend schmeckenden, jüngeren Zweige, so wie die sauer reagirenden und herb-säuerlich schmeckenden Blt. und die säuerlich-süssen, aromatischen Beeren: Stipites, folia, baccae Ribis nigri, und werden auch jetzt noch hie und da als diuretisches und diaphoretisches Mittel bei Hydrops, Arthritis und bei Infection thierischer Gifte angewendet. Eine gründliche chemische Untersuchung fehlt noch.* **R. sanguineum** *Pursh:* Blt. denen von R. rubrum ähnlich, Blm. aber viel grösser, glockig, blut- oder purpurroth; Beeren blauschwarz, weiss bereift. ♃ 4. 5. Aus Nordamerika häufig in Gärten gepflanzt. § 3. Kelch röhrig, gelb; Blumen in Trauben; Blt. in der Knospe gerollt; wehrlose Sträucher. Siphocalyx *DC.:* **R. aureum** *Pursh:* Kahler Strauch mit eingeschnitten-3theiligen und oberwärts eingeschnitten-gesägten Blt., mit stehenbleibenden Deckbltch., die länger als die Blumenstiele, weissen, oberwärts rothen, gekerbten Kronenblt. und schwarzen, länglichen Beeren, stammt aus Nordamerika und wird häufig in Gärten gepflanzt.

Familie 188. Cacteae. S. S. 884.

Amerikanische, zwischen den Wendekreisen und spärlicher nordwärts bis zum 50.° wachsende Bäume und meist blattlose Sträucher von sehr eigenthümlicher, z. Th. an die blattlosen Euphorbien erinnernder, säulenf., z. Th. kugeliger oder blattf. Gestalt, mit wässerigen, selten, *Mammillaria- u. Opuntia-Arten,* milchigen Säften in dem umfangreichen Rinden- und Markparenchyme, dessen Membranen sich bei Zutritt der Luft in Bassorin oder Schleim zu verwandeln geneigt sind; in den essbaren Beeren-Früchten meistens Zucker und rothe, gelbe oder grüne Farbstoffe enthaltend, welche durch die Nieren nach

dem Genusse unverändert ausgesondert werden; Blt. in der Achsel von Dornen- oder Stachel- und Borsten-Büscheln, nur bei Pereskia in normaler Form vorhanden, gestielt, nebenblattlos; klein, stielrund, *Sedum-blattf.*, und hinfällig bei Opuntia, schuppenf. bei Rhipsalis, bei den übrigen gänzlich fehlend und nur durch jenes Dornen- und Stachelbüschel angedeutet, welches bei Melocactus, Echinocactus, Echinopsis, Cereus, besonders aber bei Mammillaria auf einem warzenf., bei den übrigen meistens zu Rippen vereinigten Polster, *der Andeutung des Blattes,* steht; Blm. in der Achsel dieser Dornen- und Stachelbüschel oder deren blattvertretender, warzenf. Basis, einzeln, *bei Pereskia z. Th. in Rispen,* ☿, regelmässig, selten mehr oder minder unregelmässig, *Epiphyllum Pfeiff., Echinopsis Zucc., Echinocactus Lk.;* Kelch und Krone meist in ∞, *bei Rhipsalis in* 2 alternirenden Kreisen, durch Zwischenformen in einander übergehend, am Grunde mit einander und mit dem Fruchtknoten verwachsen, auf diesem frei, radf.-ausgebreitet-abstehend, *Opuntia, Pereskia, Rhipsalis,* oder, wie meistens, noch über diesen hinaus als Rohr verlängert, nach dem Blühen abfallend oder mitsammen, *Mammillaria Haw., Melocactus DC., Echinocactus,* oder nur der Kelchsaum, *Epiphyllum, Rhipsalis,* abwelkend, lange stehenbleibend; Staubgefässe ∞, dem Blumendeckenrohre oder den inneren Kronenblt. aufgewachsen, Fäden frei, pfriemenf., Beutel 2fächerig, nach innen seitwärts sich öffnend; Fruchtknoten unterständig, aus 3—∞, an den placententragenden Rändern, klappig vereinigten Fruchtblättern gebildet; Griffel einfach, in fadenf. Narben von der Anzahl der Placenten endigend; Frucht eine nackte und kahle, oder von den verwelkten übrigen Blumenorganen oder dem Kelchsaume gekrönte, oft auch mit Andeutungen angewachsener Deck- und Kelchblt. besetzte, auf dem Scheitel genabelte, mit Fruchtbrei erfüllte, langsam reifende Beere. Saamen ∞, in dem aus den langen Nabelsträngen und den Saamenträgern entstandenen Fruchtbreie eingebettet, mit harter, glänzendschwarzer Schale und grossem, fast eiweisslosem, gekrümmtem, *Opuntia Tourn.*, oder geradem Keimlinge.

Alle oben genannten Cacteen-Gattungen, die meistens durch Uebergangsformen mit einander verbunden sind, wurden von *Linné* in die eine Gattung

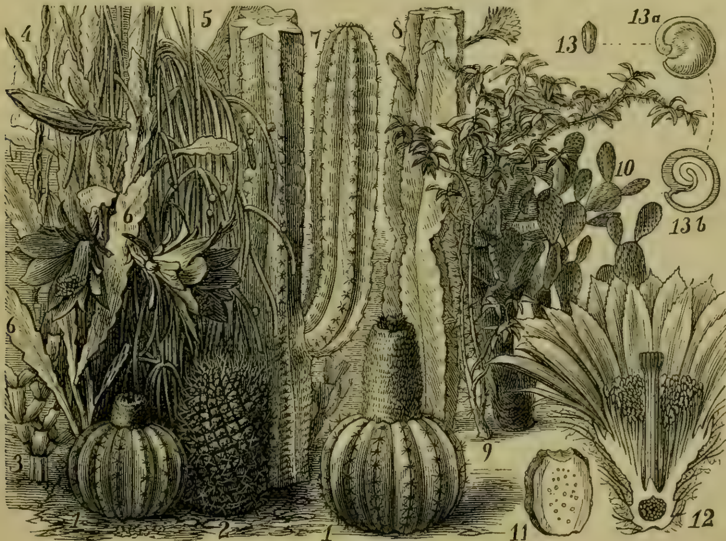


Fig. 501.

Cacteae. 1. 1. *Melocactus communis.* 2. *Mammillaria dolichocentra.* 3. *Epiphyllum truncatum.* 4. *Rhipsalis paradoxa.* 5. *Rhipsalis Cassytha.* 6. *Phyllocactus Ackermanni.* 7. *Cereus alacripontanus.* 8. *Cereus Jamacaru.* 9. *Pereskia Bleo.* 10. *Opuntia Ficus-indica.* 11. Frucht der *Letzteren* längsdurchschn. $^1/_4$. 12. Blume von *Echinocactus tenuissimus*, $^1/_2$. 13. Saame von *Opuntia dulcis.* 13*a*. Ders. vergr., und 13*b*. längsdurchschnitten.

Cactus XII, 1. *L.* vereinigt, die *Jussieu* mit Ribes *L.* in die Ordnung der Cacti zusammenstellte. Gegen diese unmittelbare Vereinigung beider Gattungen spricht nur deren verschiedener Saamenbau und Habitus; die Natur der Ribes-Stacheln wird durch die Gattungen **Pereskia** *Plum.* und **Rhipsalis** *Gärtn.* erläutert. *Für die Medizin ist diese Familie von geringer Bedeutung, wenn auch die feigenartig schmeckenden Früchte der* ***Opuntia*** *Cactus L.* ***Opuntia*** *Krst., O. vulgaris Miller, die bis nach Dalmatien und dem südlichen Fusse der Alpen durch Cultur verbreitet wurde, im südl. Europa und in ihrer Heimath als eröffnendes, diuretisches, antibiliöses und antiscorbutisches Mittel benutzt werden, und auf* ***O.*** *Cactus L.* ***cochenillifer*** *Krst., O. cochinillifera Miller,* ***O.*** *Cactus L.* ***Tuna*** *Miller,* ***O.*** *Cactus L.* ***Ficus-indica*** *Haw. die Carmin-Schildlaus, Coccus Cacti, lebt und wegen dieses prächtigen und haltbaren Farbstoffes cultivirt, auch als Heilmittel gegen nervöses Asthma und nervösen Keuchhusten, oft mit augenblicklichem Erfolge, angewendet und geschätzt wird. Die gelblichen, schleimig-süssen Früchte von* ***Pereskia*** *Cactus L.* ***Pereskia*** *Krst., Pereskia aculeata Miller und die von* ***Mammillaria*** *Cactus L.* ***mammillaris*** *Krst., Mammillaria simplex Haw. und* ***Melocactus*** *Cactus L.* ***Melocactus*** *Krst., Melocactus communis Lk. und Otto, nebst anderen Arten dieser Gattungen werden in ihrem Vaterlande als Expectorans genossen, die Abkochung von deren Blumen gegen Syphilis angewendet. Die Wurzel und der scharfe Milchsaft von Opuntia reticulata Descourtilz dient als Vermifugum, Purgans und Hydragogum.*

Ordnung LV. Peponiferae.

Ausdauernde oder einjährige, krautig-fleischige oder unvollständig verholzende, z. Th. rankend-klimmende Gewächse der tropischen oder subtropischen Zone; im gemässigten Klima selten, *Bryonia, Sicyos (angulata),* mit wässerigen, z. Th. oxalsauren, *Begoniaceae,* z. Th. eiweissreichen, *Papayaceae,* selten milchenden, *Radix Bryoniae,* z. Th. harzartige, drastische Bitterstoffe, *Elaterin,* Säuren, *Elaterinsäure,* und Glycoside, *Bryonin, Colocynthin,* enthaltenden Säften, *Cucurbitaceae;* Blätter zerstreuet, handlappig, symmetrisch oder unsymmetrisch, *Begoniaceae,* z. Th. mit achselständigen oder blattnebenständigen Wickelranken. Blumen eingeschlechtlich, regelmässig; Kelch 4—5gliederig, ober- und unterständig; Krone frei oder verwachsenblätterig, hypo- oder perigyn, zuweilen fehlend, *Begoniaceae;* Staubgefässe 5 oder ∞, frei oder synantherisch oder tria- bis monadelphisch vereinigt; Beutel 1—2fächerig, nach aussen sich öffnend. Fruchtknoten frei, *Papayaceae,* oder unterständig, mit wandständigen Eiträgern, einfächerig, *Papaya,* oder durch Vergrösserung der fleischigen Eiträger bis zum Ausfüllen der Fruchtknotenhöhlung 3fächerig werdend, *Cucurbitaceae,* oder durch die einwärtsgewaschsenen Fruchtblattränder 3fächerig, die Placenten im centralen Fachwinkel stehend, *Begoniaceae;* Saamenknospen ∞, anatrop; Frucht eine fleischige, berindete Beere oder eine Kapsel, *Begoniaceae;* Saamen mit geradem Keimlinge in fleischigem Eiweisse, meist aber eiweisslos.

a. Klimmende Kräuter oder Schlingsträucher; Beere unterständig, selten gedeckelt; Saamen eiweisslos. Familie 189. **Cucurbitaceae.**

b. Aufrechte, fleischige Kräuter; Blt. unsymmetrisch; Kapsel unterständig; Saamen eiweisslos. S. S. 893. Familie 190. **Begoniaceae.**

c. Aufrecht, meist baumf., wenig verästelt; Beere frei; Saamen eiweisshaltig. S. S. 893. Familie 191. **Papayaceae.**

Familie 189. Cucurbitaceae.

Jährige oder seltener ausdauernde Kräuter mit faseriger oder knolliger Wurzel und stielrundem oder kantigem, klimmendem, selten, *in den Tropen,*

verholzendem Stengel; Blätter wechselständig, gestielt, nebenblattlos, einfach, handnervig, meist gelappt, kurz-borstig-rauh; die ersten Blt. der Achselknospen meistens in einfache oder ästige Winkelranken verändert; Blm. achselständig, selten einzeln, meist traubig, regelmässig, eingeschlechtlich, 1- oder 2häusig, selten polygam, *die ostindische, **Benincasa cerifera** Savi, (deren Fruchtepidermis in Wachs verändert wird);* Kelch oberständig, 5-spaltig oder -zähnig, abfallend, in der Knospe ziegeldachig; Kronenblt. 5, selten ganz frei, meistens am Grunde zu einer gamopetalen Krone verbunden, im Kelchschlunde stehend, mit dessen Zipfeln, die zuweilen mit ihr verwachsen sind, abwechselnd, meistens gelb, seltener weiss oder roth; Staubgefässe 5, selten frei, die Fäden meist einbrüderig oder 2 und 2 dreibrüderig verwachsen, zuweilen überdies noch die Beutel synantherisch, *Cucumis, Cucurbita, Sicyos, Sechium,* Letztere mit der Bauchseite angewachsen, lang, 2fächerig, gewunden, durch Längenspalten sich öffnend; Fruchtknoten unterständig, aus 3-, seltener aus 5 Fruchtblättern gebildet, mit ∞, wandständigen Saamenknospen, deren Saamenträger aber sehr früh dick und fleischig werden und so das Fach ausfüllen und die wandständigen Ovula einhüllen; selten ist nur eine, dann hängende Saamenknospe in dem Fruchtknotenfache enthalten; Griffel kurz, mit 3—5 sammetartig-papillösen Narben. Frucht eine fleischige, lederartig- oder holzig-berindete Beere, zuweilen saftig, aber auch saftlos werdend, *Sicyos,* auch durch ringsum erfolgendes Ablösen der Fruchtrinde neben dem Stiele, *Ecbalium,* oder neben der oberständigen Drüsenscheibe deckelartig sich öffnend, *die tropische Luffa Tourn.,* oder auch unregelmässig einreissend, elastisch zerfallend, *die tropische Momordica.* Die meistens ∞ Saamen sind in der Regel oval und zusammengedrückt, ihre lederartige Schale, von einer fleischigen Oberhaut bedeckt, schliesst einen eiweisslosen Keimling mit grossen, fleischig-öligen Cotyledonen ein.

a. Saamenknospen ∞, Staubgefässe 3brüderig. Gruppe 1. **Bryoniaceae.**
Citrullus. Bryonia. *Ecbalium.*

b. Saamenknospen ∞, Staubgefässe synantherisch. Gruppe 2. **Cucumerinae.**
Cucumis. Cucurbita.

c. Saamenknospe einzeln, Staubgefässe synantherisch. Gruppe 3. **Sicyoideae.**
Sicyos. Sechium.

Gruppe 1. **Bryoniaceae.**

Citrullus *Forskål.* XXI, Triadelphia *L.* 502 *1.* **Einjährige,** auf dem Boden hingestreckte, weithin kriechende Pfl.; Blt. abwechselnd, handlappig, herzf., die Lappen ganz oder fiederlappig; Wickelranken ästig; Blm. achselständig, **einzeln,** gestielt, einhäusig; Kelch flach, tief-5theilig, in der ♀ Blume das Rohr dem Fruchtknoten angewachsen, Zipfel linealisch; Krone im Kelchschlunde stehend, flach-glockenf., fast radf., tief-5theilig; Staubgefässe 5, 3brüderig; Beutel einfächerig, sigmaf. gebogen; in der ♀ Blm. 5 unfruchtbare Fäden; Beere kugelig oder länglich, fleischig-saftig, *Citrullus,* oder trocken-schwammig mit fleischig- oder holzig-lederiger Schale, *Colocynthis;* Saamen ∞, länglich oder ellipsoidisch, zusammengedrückt, stumpf-gerandet. **C.** Cucurbita *L.* Citrullus *Krst.,* Citr. vulgaris *Schrader.* Wassermelone. Frucht länglich, 0,3 m. lang, 0,25 m. breit, zuweilen bis 1 m. lang, 0,5 m. breit; Schale lederig-fleischig, aussen grün, innen mit weissem oder röthlichem, meistens sehr saftigem Fleische völlig erfüllt; Saamen oval, 0,02 m. lang, glänzend schwarz. ⨀ 7—9. Aus Süd-Asien über die Tropen verbreitet; *sie wird daselbst wegen des kühlenden, wässerig-saftigen Fleisches vielfach genossen und bei entzündlichen Krankheiten auch med. verordnet; die ölreichen Saamen, Sem. Citrulli v. Anguriae, waren off., dienten zu Emulsionen.* **C.** Cucumis *L.* **Colocynthis** *Schrader.* Coloquinte, Alhandal der Araber. Frucht kugelig, bis 0,1 m. dick, glatt, orange-

gelb, Schale lederig, Fleisch schwammig trocken; Saamen verkehrt-eiförmig, gelblich-weiss, 6 mm. l. *Off. ist das getrocknete, geschälte, leichte, schwammige, gelblich-weisse, geruchlose, äusserst bittere Fruchtfleisch, ohne Saamen,* ***Fructus Colocynthidis.*** *Es werden im Handel 3 Sorten unterschieden: die circa 0,1 m. dicken, etwas gelblichen, leichten, armsaamigen, im Centrum hohlen Colocynthides aegyptiacae und die etwa halb so grossen C. Cypricae, die etwas reicher an Saamen, beide geschält, und 3tens die ungeschälten, gleichfalls 5—6 cm. dicken C. Syriacae. Das gepulverte Fruchtfleisch wirkt drastisch in kleinen Gaben (0,1 grm.), irritirend, vermehret die Secretionen des Darmes und der Leber und bewirkt unter Leibschmerzen wässerige Sedes; 1 grm. und mehr wirkt als scharfes Gift unter Erbrechen und blutigen Stühlen; wird auch äusserlich in Einreibungen und Suppositorien angewendet. Die Frucht enthält ausser bitterem Harze und fettem Oele, Gummi, Pectin etc. Das äusserst bittere und giftige, in weissgelben Nadelbüscheln kryst., gewöhnlich aber amorphe, in Wasser, nicht aber in Aether lösliche Glycosid: Colocynthin, das durch verdünnte Schwefelsäure in Zucker und das gleichfalls giftige, harzige Colocyntheïn zerfällt; ferner das in schief rhombischen, geschmacklosen, in Aether, nicht in Wasser löslichen Prismen kryst. Colocynthitin. Die nicht bitteren, ölreichen Saamen dienen, wohlgewaschen, in ihrem Vaterlande als Nahrungsmittel.*



Fig. 502.

1. *Citrullus Colocynthus.* Zweigstück mit Blatt und ♀ Blume. 2. *Bryonia alba.* Zweigstück mit Blatt und ♂ Blüthe. 3. ♀ Blume von *Bryonia dioica.* 4. Diagramm der ♀ Blume. 5 u. 6. ♀ Blume von *B. alba* und deren Längendurchschnitt. 7. Ein einfaches und 2 verwachsene Staubgefässe. 8. Diagramm der ♂ Blume. 9—14. *Ecbalium Elaterium.* 9. Zweigstück mit Blatt und Blüthe. 10 u. 11. Saamenknospen längsdurchschn. 12. Reife Frucht vom Stiele abgebrochen, mit hervorspritzenden Saamen. 13 u. 14. Saame und derselbe längsdurchschnitten.

Bryonia *L.* Zaunrübe. XXI, Triadelphia *L.* **502** *2—8.* **Ausdauernde,** rankend-klimmende Kräuter mit **knolliger Wurzel,** herzf., ganzen, eckigen oder 3—5lappigen Blt. einfachen Ranken und **traubigen** oder büscheligen, 1- oder 2häusigen Blm., die ♀ Blm. auch einzeln in den Blattachseln; Kelch glockenf. mit 5theiligem Saume, Krone glockenf., 5theilig im Kelchschlunde, in der ♀ Blm. an dem gekerbten Rande einer den Griffel umgebenden Drüsenscheibe stehend; Staubgefässe 5, 3brüderig, am Grunde eine 3lappige Drüse; in der ♀ Blume als kurze, pfriemenf. Fäden angedeutet; Beutel einfächerig, linealisch, sigmaf. gebogen; Beere kugelig; Saamen eif., schwach zusammengedrückt, mit schmaler Randleiste. **B. alba** *L.* Blm. traubig oder doldentraubig, **einhäusig,** die unteren ♂; Kelch der ♀ Blm. fast so lang als die Krone; Beere schwarz. ♃ 6. 7. Gebüsch, Hecken; zerstreuet. **B. dioica** *Jacq.* Blumen **2häusig,** ♂ Doldentraube lang-, ♀ kurzgestielt; Kelch der ♀ Blm. halb so lang

als die Krone; Beere roth. ♃ 6. 7. Wie Vorige. *Die knollige, armdicke, rübenf, fleischige, milchende, frisch widrig stark riechende, ekelhaft bitter und scharf schmeckende Wurzel dieser beiden Arten war als Rad. Bryoniae off.; die der B. dioica ist aussen glatt, die der B. alba dagegen mit horizontalen, ringf. Warzen besetzt. Im frischen Zustande auf die Haut gelegt, röthet sie dieselbe und bewirkt zugleich Abführen; innerlich genommen wirkt sie, der Coloquinte ähnlich, drastisch purgirend und Brechen erregend, in grossen Gaben giftig; im getrockneten Zustande wirkt sie schwächer; wird auch als antarthriticum, besonders bei habitueller Obstruction empfohlen; kommt in Querscheiben geschnitten in den Handel. Diese sind gelblich-weiss, mit vielen Radien und Kreisen hervorragender Knoten, der Gefässbündel. Sie enthält ausser vielem Stärkemehl, das früher als Faecula Bryoniae off. war, Harz, Gummi etc., ein sehr bitteres, amorphes, farbloses, in Wasser und Alkalien, nicht in Aether lösliches Glycosid: „Bryonin“, das in Zucker und einen harzigen Körper zerlegt werden kann, der aus einem in Aether löslichen, in perlmutterglänzenden Nadeln krystallisirbaren Stoffe, das Bryoretin, und aus einem in Aether unlöslichen, amorphen, das Hydrobryoretin, besteht. Ein in B. dioica das Bryonin nach de Koninck vertreten sollender Stoff, Bryonicin, ist noch genauer zu prüfen.*

Ecbalium *Richard.* Spritzgurke, Eselsgurke. XXI, Triadelphia *L.* 502 *9—14.* Einjähriges, ästiges, rankenloses, auf dem Boden hingestrecktes oder aufsteigendes, steifhaarig-weichstachelichtes, blaugrünes Kraut mit länglich-herzf., gestielten, grobgekerbten Blt.; Blm. einhäusig, achselständig, gelb, ♀ einzeln, kurzgestielt, neben langgestielten ♂ Trauben; Kelch sehr kurz, glockenf., mit ei-lanzettf. Zipfeln, stehenbleibend; Krone glocken-radf., tief getheilt in 5 verkehrt-eif.-längliche, zugespitzte Zipfel, doppelt so lang als der Kelch, dem sie im Schlunde neben den 5 dreibrüderigen Staubgefässen aufsitzt; Staubbeutel einfächerig, linealisch, sigmaf. gebogen, die ♀ Blm. ohne Andeutung von Staubgefässen; Beere oval, weich-stachelborstig, grün, saftig, mit **contractiler Lederschale**, bei der Reife diese am Stiele ringsum einreissend und mit dem Stiele abfallend, worauf die Schale sich zusammenzieht und dadurch der saftige **Fruchtbrei herausgespritzt** wird; Saame oval, zusammengedrückt, glatt. **E.** Momordica *L.* **Elaterium** *Rich.*, Ecb. agreste *Rchb.* Einzige Art. ⊙ 6—9. Steinige Orte Südeuropas. *Das bitter und scharf schmeckende, drastisch-purgirend, in grösserer Menge giftig wirkende Kraut und die noch schärfer schmeckenden und heftiger wirkenden Wurzeln und Früchte, Radix et Fructus Cucumeris asinini, waren seit ältesten Zeiten off., besonders aber der eingetrocknete Saft der reifen Beeren, das Elaterium, das, in der Wärme bereitet und schwarz geworden, als Elaterium nigrum, an der Luft eingetrocknet, als Elaterium album in den Handel kam. Der wirksame Stoff, der in den Früchten bei uns nur im Sommer, nicht im Herbste, enthalten ist, ist ein farb- und geruchloser, in glänzenden, 6seitigen Tafeln kryst., nicht in Wasser, leicht in heissem Alkohol löslicher Bitterstoff, das Elaterin. Nach Walz enthält die mit Wurzeln untersuchte Pflanze noch 4 andere eigenthümliche Körper: das, auch in den Früchten von Cucumis prophetarum L. enthaltene, sehr bittere, wenig in Wasser, leicht in Aether und Weingeist lösliche Glycosid „Prophetin“, ferner Ecbalin oder Elaterinsäure, ein gelbes, weiches, stark kratzend bitteres Harz, das Hydroelaterin und das Elaterid, — Körper, die der genaueren Untersuchung bedürfen.*

Gruppe 2. **Cucumerinae.** S. S. 889.

Cucumis *L.* XXI, Syngenesia *L.* Einjährige, liegende oder kletternde, mit einfachen Ranken versehene, im tropischen Asien heimische Kräuter mit gestielten, ganzen oder gelappten Blt.; Blumen 1häusig, achselständig, kurzgestielt, ♂ gebüschelt, ♀ einzeln; Kelch glockig, in der ♀ das Rohr kugelig

oder cylinderisch, Saum 5spaltig; Krone **tief-5theilig, fast 5blätterig,** radf.; Staubgefässe 5, dreibrüderig, mit zusammengewachsenen Beuteln, diese einfächerig, linealisch, oberwärts zurückgekrümmt. Beere fleischig, glatt oder gefurcht oder warzig, ∞saamig; Saamen ellipsoidisch, glatt, scharfrandig. **C. sativus** *L.* Gurke. Blt. herzf., 5eckig, oder seicht 5lappig, der mittlere Lappen etwas vorgezogen, ungleich gezähnt, borstenhaarig; Kelchsaum der ♂ Blm. zurückgeschlagen; Frucht länglich, warzig-scharf. ☉ 6—9. Ueberall cultivirt. *Die unreifen Früchte dienen als beliebte Speise; ihr frisch ausgepresster Saft wird als Volksmittel, ½ Liter innerlich täglich gegen chronische Catarrhe und bei beginnender Phthisis, äusserlich gegen Flechten und Sommersprossen angewendet. Die 1 cm. langen, gelblichen Saamen, Sem. Cucumeris, werden zu einhüllenden, kühlenden Emulsionen verwendet.* **C. Melo** *L.* Melone. Blt. herzf., rundlicheckig oder schwach lappig, fast buchtig-gezähnt, borstenhaarig; Kelchsaum der ♂ Blm. erweitert, Frucht oval, gerippt. ☉ 7—9. In der heissen und warmen Zone überall in vielen Variationen, wegen ihrer duftenden, wohlschmeckenden Früchte, cultivirt. *Off. waren die den Gurkensaamen ähnlichen Semina Melonum. Die Wurzel enthält einen höchst drastischen, emetisch wirkenden Stoff, das in Wasser und Weingeist leicht lösliche Melonen-Emetin, das noch nicht rein dargestellt wurde.* **C. prophetarum** *L.* Die Früchte dieser in Arabien einheimischen Pflanze sind kirschengross, kugelig, stachelborstig, gescheckt; *sie enthalten das auch im Ecbalium vorkommende Glycosid Prophetin.*

Cucurbita *L.* XXI, Syngenesia *L.* Einjährige, mit meistens ästigen Ranken versehene, klimmende oder auf dem Boden hingestreckte Kräuter des tropischen Asien, der vor. Gattung sehr nahe verwandt, doch die Blm. einzeln in den Blattachseln, Kronenblätter unter sich und mit dem Kelche mehr verwachsen und die Saamen am Rande verdickt. **C. Pepo** *L.* Kürbis. Blt. herzf., fast 5lappig, gezähnelt; Krone aus röhrigem Grunde glockig, mit aufrechtem Saume; Fruchtstiele tief längsfurchig, mit 5 oder 10, durch tiefe Rinnen getrennten Längsrippen; Frucht oval oder fast kugelig, ihr Fleisch grobfaserig, die Placenten zerfliesslich; Saamen stark zusammengedrückt, gelblich, länglich-eif., bis 2 cm. lang, am Nabelende plötzlich verschmälert, nach Entfernung der glänzenden Oberhaut matt. *Off. waren die Sem. Cucurbitae, deren harzhaltige Lederschale einen eiweisslosen, ölreichen Keimling einschliesst. Diese, von der Schale befreiet, dienen, wie die Gurkenkerne, zu Emulsionen; das aus den ungeschälten Saamen ausgepresste, geruch- und geschmacklose, dickflüssige, fette Oel wird, wie das der Sem. Melonum, zu 15 grm. 2mal täglich als Anthelminthicum empfohlen.* **C. maxima** *Duchesne.* Riesen- oder Speise-Kürbis. Blt. stark runzelig, ihre Stiele steifborstig; Krone glockig, mit zurückgebogenem Saume; Fruchtstiel stielrund, glatt, zuweilen mit ∞ Längsrinnen, Frucht kugelig, etwas herabgedrückt, ihr Fleisch kaum faserig. *Die Saamen werden wie die der Vor. benutzt; die in Form und Grösse sehr variirenden (z. B. C. Melopepo L., Türkenbund, stark herabgedrückte Frucht mit turbanf. Aufsatze) von 0,04—1 m. dicken, zuweilen bis 100 Kilogramm schweren Früchte dienen, gekockt, als Speise. Die Wurzel verdiente chemisch untersucht zu werden.*

Gruppe 3. **Sicyoideae.** S. S. 889.

Hieher gehört **Sicyos** *L.* mit lederiger, stachelborstiger Beere, die in mehreren Arten über Amerika verbreitet ist, von denen **S. angulata** *L.* mit ästigen Ranken kletternd, ☉ 7—9, aus Canada, bei uns in Gärten gepflanzt und hie und da verwildert vorkommt, und **Sechium** *P. Br.* mit fleischiger, dem einen Saamen eng angewachsener Beerenfrucht in einigen Arten in Central-Amerika heimisch, von denen **S. edule** *Swartz* mit eif., 0,15 m. l. essbaren

Früchten und stärkemehlreicher Wurzel in ihrem Vaterlande als Gemüsepflanze vielfach angebauet wird.

Familie 190. Begoniaceae. S. S. 888.

Fleischig-saftige Kräuter, seltener Halbsträucher und Sträucher der Aequatorialgegenden, mit wässerigen, oft Oxalsäure, seltener adstringirende oder drastisch-purgirende Stoffe enthaltenden Säften, daher z. Th. als kühlende oder purgirende, antibiliöse, antiscorbutische und antisyphitische Mittel angewendet, z. Th. als Gemüse geniessbar; Stengel stielrund, knotig gegliedert; Blt. wechsel-, sehr selten gegenständig, ungleichseitig, handnervig, ganz, zuweilen herzf.-handlappig, selten fast fiederlappig oder gefingert, gezähnt oder gesägt, sehr selten ganzrandig; in der Knospe eingewickelt; Nebenblt. dem inneren Blattstielgrunde breit aufgewachsen, die Endknospe, nicht ihr Blatt, in der Knospe einhüllend, häutig, frei, abfallend; Blm. in der Achsel häutiger, meist gefärbter Deckblt. gestielt, selten einzeln, meistens in gegabelten, vielblumigen, afterdoldigen Rispen, unvollständig, 1- selten 2häusig, die zuerst entstehenden, endständigen Blm. ♂, die zuletzt sich entwickelnden ♀. Perigon 2—8blätterig, gefärbt, in der ♀ Blm. auf dem Fruchtknoten stehend; die äusseren, grösseren flach, die inneren concav zusammengefaltet; Staubgefässe ∞, in der ♀ nicht angedeutet, Fäden sehr kurz, frei oder verschiedenartig mit einander verwachsen; Beutel 2fächerig, nach innen oder seitwärts mit Längenspalten, selten mit scheitelständigen Poren aufspringend. Stempel aus 3, selten aus 4—5 Fruchtblättern gebildet, in der ♂ nicht angedeutet; Fruchtknoten unterständig, 3fächerig oder fast 3fächerig, *Mezierea, Gaudichaud;* Saamenknospen ∞, an den im centralen Fachwinkel befestigten Eiträgern angeheftet, anatrop; Griffel 2—5, meist 3, frei oder am Grunde verwachsen, abfallend oder bleibend, 2—∞spaltig; Narben verdickt, papillös, oft spiralig gewunden. Frucht eine fachspaltige, selten scheidewandspaltige Kapsel; Saamen ∞, feilstaubf., fast eiweisslos; Keimling stielrund, mit 2 sehr kleinen Cotyledonen. Alle ihm bekannten Formen dieser Familie fasste *Linné* in die Eine Gattung **Begonia** *Tourn.*, Schiefblatt, XXI, Polyandria *L.*, zusammen und betrachtete sie als Varietäten der Einen Art **Begonia obliqua** *L.* Jetzt kennt man gegen 400 Arten, die von *Klotzsch* in 42, von *Alph. Decandolle* darauf in 3 Gattungen gesondert wurden. Viele von diesen werden jetzt in Treibhäusern bei uns cultivirt, deren Bekannteste die ostindische B. Rex *Putz*, die chinesische B. discolor *R. Br.*, die brasilianische B. argyrostigma *Fisch.* sind. Für die europäische Medizin ist die Familie ohne Interesse.

Familie 191. Papayaceae. S. S. 888.

Meistens niederige, spärlich verzweigte, selten dornige, *Jacaratia*, Bäume des tropischen Amerika, mit parenchymatösem Holze und holzigem Bastgewebe, seltener krautartig, ihr Saft eiweissreich, zuweilen milchweiss; meistens diöcisch und die männlichen Individuen häufiger; Blt. zerstreuet stehend, anfangs lange gedrängt beisammen unter der Gipfelknospe, später, durch Streckung der Stengelglieder, entfernter, langgestielt, nebenblattlos, ihre Fläche finger-, selten fiedernervig, handlappig, zuweilen schildf.; Blm. in achselständigen Trauben oder Rispen, klein, grünlich-gelb, regelmässig, 5gliederig, durch Fehlschlagen eingeschlechtlich, meist 2häusig; Kelch klein, wie die Krone hypogyn, die der ♂ trichterf., gamopetal, die der ♀ aus 5 freien, mit den Kelchzipfeln, wechselnden Bltch. bestehend; Staubgefässe 10, dem Kronenschlunde eingefügt, die 5 äusseren mit kurzen Fäden, die 5 inneren fast sitzend; Beutel 2fächerig, jedes Fach dem breiten, über die Fächer hinaus in einen kurzen Anhang

verlängerten Bindegliede seitwärts angewachsen, nach innen sich öffnend; in der ♀ gänzlich oder fast gänzlich fehlend. Stempel frei, 1fächerig, *Papaya Tourn.*, oder durch Verlängerung freier Placententheile bis zur Mittellinie, *wie bei den Cruciferen,* 5fächerig, *Vasconcella St. Hil. und Jacaratia Marcgr.;* Saamenknospen ∞, den 5 wandständigen Placenten eingefügt, anatrop; Griffel sehr kurz, fast fehlend; Narben 5, mit den Eiträgern wechselnd, abfallend. Frucht eine fleischige, innen markige Beere; die zahlreichen, eif. Saamen, unter ihrer saftigen Oberhaut, oft runzelig oder borstig; Keimling gerade in der Mitte des fleischigen Eiweisses mit eif. Cotyledonen und kurzem Würzelchen.

Diese wegen der verwachsenblätterigen Krone ihrer ♂ Blm., wegen der Diclinie und der fingernervigen Blt. der fleischigen Pflanzen hieher gestellte Familie ist wegen der 5blätterigen, weiblichen Krone, der freien Frucht und des Saamenbaues auch den Passifloren nahe verwandt und könnte wegen dieser Eigenschaften zu den Parietalen gestellt werden, wenn man nicht vorzöge, die Passifloren hieher zu ziehen. Jedenfalls beweist sie die nahe Verwandtschaft der Ordnungen der Peponiferae und Parietales und der diesen nahestehenden Rhoeadeen, die nur wegen der Hypo- und Epigynie in unserem Systeme so weit auseinander gerückt werden mussten. Die Papaya giebt ein seltenes Beispiel von frei- und verwachsenblätteriger Krone bei Einer Art, ja oft an Einem Individuum. *Der eiweissreiche, an der Luft bald gerinnende Saft des Stammes und der übrigen Organe der* ***Papaya*** *Carica L.* ***Papaya*** *Krst., Carica vulgaris DC: Melonenbaum.* XXII, 10. *L., ist reich an Pflanzenpepsin, Papayin, Papaïn, von welchem in der melonenf., bis 0,3 m. langen, 0,15 m. breiten, Frucht gegen 8 %₀ enthalten ist; es ist ein schneeweisses, süssliches, amorphes Pulver, das Eiweissstoffe löst und sie in Peptone verwandelt. Die reife, gelbliche Frucht ist birnenartig-weich, von eigenthümlichem, schwachem, nicht gerade angenehmem Geruche, auch innen orangegelb, süss und wohlschmeckend; ein reichlicher Genuss derselben erregt keinerlei Beschwerden. Eine geringe Menge des Saftes, oder des Gewebes, der Pflanze bringt Milch zum Gerinnen, löst den gefällten Käsestoff, erweicht in Wasser digerirendes Fleisch etc. Die kressenartig riechenden Saamen sind wurmwidrig. Der Genuss der hühnereigrossen Frucht von P. citriformis DC. (?) bewirkt hartnäckige Obstruction. Die* ***Jacaratia*** *Carica Aublet* ***spinosa*** *DC., Carica digitata Poepp., ein in Guyana und Brasilien am Amazonenstrome wachsender, hoher, an den jüngeren Stammtheilen dorniger Baum dunstet, gleich der Hippomane, Antiaris und Rhus juglandifolia, ein flüchtiges Gift aus, das den unter ihrem Laube länger Verweilenden tödten soll; der im Stamme enthaltene, wässerige, in den jüngsten Trieben und der Frucht milchweisse Saft bringt, genossen, heftige Darmentzündung, in das Auge gespritzt Blindheit, auf die äussere Haut gebracht Blasen, ausserordentliche Schmerzen, brandige Geschwüre, endlich, je nach der Constitution des Betroffenen und entsprechend der Saftmenge, den Tod hervor.*

Unterklasse 2. Corollanthae. *Monopetalae.*

Blumen mit Kelch und Krone, *ausgen. Fraxinus, Glaux, Xanthium fl. fem.;* letztere verwachsenblätterig, einblätterig genannt, mono-, gamo-, synpetal, *nur bei Monotropaceen, bei Ledum, Staticeen und Ornus freiblätterig,* mit seltenen Ausnahmen ☿, *Littorella, Arten von Labiaten, Fraxinus, Valeriana, Compositen etc.;* Staubgefässe auf der Krone stehend, *bei einem Theile der Bicornes, bei Glaux, Fraxinus und den Campanaceen auf dem Blumenboden oder dem Fruchtknoten,* meistens nur in Einem Kreise, *ausgen. Bicornes und Diplostemones, wo zwei Kreise vorhanden sind, deren äusserer häufig unterdrückt oder metamorphosirt ist;* Fruchtblätter in Einem 5- oder 3-, häufiger noch 2gliederigen Kreise, der in letzterem Falle, nicht selten, eine durch accessorische Längenscheidewände 4fächerige Frucht giebt; Saamenträger wandständig, *Orobancheae, Gentianaceae,* oder

meistens durch Verlängerung vereinigter, scheidewandbildender Fruchtblatt-ränder bis zur Mittellinie des Fruchtknotens central, zuweilen durch theilweises Unentwickeltsein der Scheidewände z. Th. wandständig, *Capsicum*, oder in der Fruchtknotenmittellinie frei und zwar entweder ∞eiig: *Primulaceae, Myrsineae, Utriculariaceae, Limosella, Lindernia, Calystegia,* oder eineiig: *Plumbagineae, Aggregatae, (ausgen. Valerianaceae, deren Fruchtknoten unvollkommen 3fächerig).*

A. Staubgefässe in 2 Kreisen, der äussere zuweilen, *Azalea, Primulaceae, Plumbagines,* verkümmert; Fruchtknoten frei, *ausgen. Vaccinieae Symplocos, Samolus.*

1. Fruchtknoten 5fächerig, *selten 2—4fächerig;* Pollen meist zu 4 vereinigt. Ordnung 56. **Bicornes.**

2. Fruchtknoten 1fächerig, *ausgen. Sapotaceae,* oder fast einfächerig, Styraceae; Pollen einzeln. Ordnung 57. **Diplostemones.**

B. Staubgefässe in einfachem Kreise.

1. Fruchtknoten frei, oberständig, *ausgen. einige Gesneriaceen.*

* Knospenlage der Kronenzipfel ziegeldachig; sehr selten klappig oder gedrehet, *bei Solaneen und Convolvuleen.*

a. Fruchtknotenfächer ∞eiig, *ausgen. Plantagineae;* Krone unregelmässig, *ausgen. Plantagineae, Limosella;* Kapsel. Ordnung 58. **Personatae.**

b. Fruchtknotenfächer ∞eiig, *1eiig bei Convolvulac., 2eiig bei Cuscutac.;* Krone regelmässig, *ausgen. Hyoscyamus;* Keimling gekrümmt, *bei Polemonium gerade;* Frucht eine Kapsel oder Beere. Ordn. 59. **Tubiflorae.**

c. Fruchtknoten aus 4, häufig getrennten, 1eiigen Fächern bestehend; Nüsschen, selten Spaltfrucht oder Steinbeere. Ordn. 60. **Nuculiferae.**

** Knospenlage der Kronenzipfel klappig oder gedrehet, *bei Jasminium z. Th. ziegeldachig.* Ordnung 61. **Contortae.**

2. Fruchtknoten unterständig.

a. Frucht einfächerig, einsaamig; Saamen eiweisslos, *ausgen. Dipsaceae.* Ordnung 62. **Aggregatae.**

b. Frucht 2—5fächerig, vielsaamig; Saamen eiweisshaltig; Staubgefässe auf dem Fruchtknoten. Ordnung 63. **Campanaceae.**

c. Frucht 2—5fächerig, Fächer 1—mehrsaamig; Saamen eiweisshaltig; Staubgefässe auf der Krone. Ordnung 64. **Stellatae.**

Ordnung LVI. Bicornes.

Bäume, Sträucher oder Kräuter mit wässerigen, Gerbstoffe, glycoside Bitterstoffe, *das in farblosen Nadeln kryst., neutrale Arbutin und das amorphe, braungelbe Ericolin,* eigenthümliche, geschmacklose Körper, *das in farblosen Nadeln kryst., schmelz- und sublimirbare, wenig lösliche Urson und das in langen, goldgelben Nadeln kryst. Chimaphilin,* neben flüchtigen Oelen enthaltenden Säften. Blätter zerstreuet-, selten quirlig- oder gegenständig, nebenblattlos, einfach, ungetheilt, oft nadelf. Blm. ☿, regelmässig, *bei Rhododendron und Azalea zuweilen etwas unregelmässig;* Kelch frei, *bei den Vaccinieen dem Fruchtknoten angewachsen;* Krone dem Blumenboden oder dem Kelche eingefügt, verwachsen-, seltener freiblätterig, *Monotropaceae, Ledum,* neben den Staubgefässen stehend, die in einfacher oder doppelter Anzahl ihrer Zipfel vorhanden sind, seltener diese tragend; Staubbeutel 1- oder 2fächerig, ungetheilt oder oberwärts 2theilig, Pollen zu 4 tetraëdrisch, *ausgen. Monotropa, Ramischia;* Fruchtknoten *bei unseren Arten* 5fächerig, ∞eiig; Keimling gerade im Eiweisse mit Keimblättchen oder einfach, ohne solche, eiweisslos.

a. Kräuter, seltener Halbsträucher mit freier, meist 5blätteriger Blumenkrone, fachspaltiger Kapsel und einfachem, blattlosem, eiweisslosem Keimlinge. Familie 192. **Monotropaceae.**

b. Sträucher und Halbsträucher mit verwachsenblätteriger Krone, *ausgen. Ledum;* Frucht frei, *ausgen. Vaccinieae;* Kapsel, Beere oder Steinbeere; Keimling im Eiweisse, cylinderisch mit kleinen Cotyledonen. Familie 193. **Ericaceae.**

Familie 192. Monotropaceae.

Theils humusliebende, autotrophe, theils parasitische, ausdauernde Kräuter und Halbsträucher mit zerstreuet stehenden, grünen, flachen, gestielten oder bleichen, schuppenf. Blt.; Blm. endständig, selten einzeln, meist traubig oder doldig geordnet, regelmässig, zwitterig, 5gliederig oder die seitenständigen 4gliederig, *Monotropa,* weiss oder röthlich; Kelch und Krone hypogyn, freiblätterig oder am Grunde etwas verwachsen, Blt. alternirend, Staubgefässe in 2 Kreisen, meist gänzlich frei und alle fruchtbar, *ausgen. die nordamerikanische Galax L., bei der sie monadelphisch und die inneren ohne Beutel sind;* Beutel einfächerig, nierenf. oder 2fächerig, mit scheitelständigem Porus geöffnet; Fruchtknoten 3—5fächerig, ∞eiig; Griffel fadenf.; Narbe kopff. oder scheibenf., 5lappig; Kapsel fachspaltig, mit 3—5 Klappen, welche die Scheidewände tragen, die sich von der stehenbleibenden Mittelsäule entweder gänzlich oder wenigstens oberwärts trennen. Saamen ∞, an den der stehenbleibenden Mittelsäule angehefteten Saamen befestigt, feilstaubf., mit kleinem, kugeligem, ungetheiltem Kerne, *Keimlinge.*

a. Bleichgelbe Parasiten; Stengel statt der Blätter mit Schuppen besetzt. Gruppe 1. **Monotropeae.**
Monotropa.

b. Grünblätterige, niederige Halbsträucher. Gruppe 2. **Pirolaceae.**
Ramischia. Chimaphila. Pirola.

Gruppe 1. Monotropeae.

Monótropa *L.* x, 1. *L.* **503.** Gelblichbleiche, durchscheinende, zerbrechliche, kaum Chlorophyll enthaltende, auf Kiefern, Eichen und Buchen **parasitisch** lebende, blattlose, ausdauernde Kräuter mit einfachem, aufrechtem, beschupptem, in eine traubenf., anfangs überhängende Blüthe endendem Stengel, die aus einer gipfelständigen, 5gliederigen und ∞ seitenständigen, 4gliederigen, in der Achsel breiter, schuppenf. Deckblt. stehenden Blm. besteht; Kelchblt. frei; Kronenblätter oberwärts ausgefressen-gekerbt, am Grunde mit sackf.-herabhängender, nectargefüllter Grube, wie die **Kelchblätter abfallend;** Staubgefässe 10 oder 8, Fäden pfriemenf.; Beutel, durch Vereinigung zweier Fächer, einfächerig, nierenf., mit einem Querspalt nach innen aufspringend; **Pollen einzeln, frei;** Fruchtknoten am Grunde jeden Faches mit 2 Drüsenhöckern, Griffel cylinderisch; Narbe trichterf. von einem Borstenkranze umgeben.

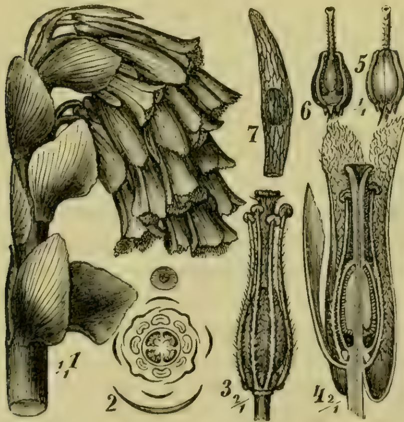


Fig. 503.

Monotropa Hypopitys. 1. Blühende Stengelspitze. 2. Diagramm einer seitenständigen Blume. 3. Blume nach Hinwegnahme des Kelches u. der Krone. 4. Blm. längsdurchschn. 5. Reife geöffnete Kapsel. 6. Diese nach Hinwegnahme der vorderen Klappen. 7. Saamen vergrössert.

M. Hypópitys *L.* Stengel bis 0,3 m. hoch, Traube vielblumig, Krone länglich, ihre Blt. oberseits, so wie auch die Staubfäden und der Griffel rauhhaarig, Kapsel oval. ♃ 6. 7. Eichen-, Buchen- und Kiefern-Wälder; auf deren Wurzeln schmarotzend. **M. glabra** *Bernh.*, M. Hypophegea *Wallr.* Stengel bis 0,25 m. hoch, Traube wenigblumig; Krone oval, ihre Blt., so wie die Staubfäden und Griffel völlig

kahl oder einzelne, wenige Haare tragend, Kapsel kugelig. Wie Vor. verbreitet; mit ihr oder gesondert vorkommend. *In Schweden wird die beim Trocknen schwarz werdende und nach Vanille riechende Monotropa gegen Husten der Schaafe und Rinder angewendet. Enthält ein flüchtiges Oel, dessen Hauptbestandtheil salicylsaures Methyloxyd ist, und einen, dem Indigo ähnlichen, noch näher zu untersuchenden Körper.*

Gruppe 2. Pyrolaceae.

Ramischia *Opiz.* x, 1, *L.* Niederliegender, kleiner, kahler, bis 0,1 m. hoher Halbstrauch mit zerstreuet-stehenden, elliptischen oder eif.-spitzen, klein- und scharf-gesägten, gestielten Blt., endständigen, langgestielten, **einseitswendigen**, dicht- und kleinblumigen, an der Spitze oft übergebogenen Trauben. Blm. grünlich-weiss oder gelblich, hängend; Kelch tief-5theilig, Zipfel breiteif., am Rande wimperig-gefranzt; Kronenblätter aufrecht-zusammenneigend, oval-länglich, concav, eine eif. Krone darstellend; Staubgefässe 10; Beutel 2fächerig, mit einem Porus an der Spitze kurzer, in der Knospe abwärts-, zur Blüthezeit aufwärts-gewendeter Röhrchen; Pollen **einzeln, frei**; ein **10theiliger Drüsenring** umgiebt den Grund des 5fächerigen Fruchtknotens; Griffel gerade, länger als die Krone, mit scheibenf., 5theiliger Narbe. **R.** Pyrola *L.* **secunda** *Garcke.* ♄ 6. 7. Laub- und Nadelwaldungen; verbreitet.

Chimáphila *Pursh,* Chimóphila *Radius:* Aus kriechendem Wurzelstocke, aufrechte, holzige, bis 0,1 m. hohe Stämmchen; Blt. zerstreuet, z. Th. fast quirlig, kurzgestielt, verkehrt-ei-lanzettf., bis 4 cm. lang, der zurückgekrümmte Rand oberwärts gesägt, lederig, oberseits glänzend dunkelgrün; Blumen 3—6 auf 0,02 m. langen Stielen, doldig auf endständigem, bis 0,08 m. l., nacktem Blüthenstiele; Kronenblt. abstehend, gefranzt, rosa; Staubfäden in der Mitte schildf. verbreitert, gewimpert, zurückgekrümmt, Beutel violett, Pollen **je 4 vereinigt;** Drüsenring **becherf.** den 5fächerigen Fruchtknoten umgebend; Griffel kurz, dick, die 5knotige Narbe aus dem Fruchtnabel kaum hervorragend. **Ch.** Pyrola *L.* **umbellata** *Nuttal. Die geruchlosen, anfangs süsslich, dann herbe und bitter schmeckenden, krautigen Triebe, welche neben Arbutin, Ericolin, Urson (s. o.), das, wie es scheint, dieser Pflanze eigenthümliche indifferente, in gelben Nadeln kryst., schmelz- und sublimirbare, geruch- und geschmacklose, wenig in Wasser, wohl aber in Weingeist, Aether, Chloroform, flüchtigen und fetten Oelen lösliche Chimaphilin enthalten, wirken innerlich angewendet tonisch-diuretisch, äusserlich gelinde epispastisch.* ♄ 7. 8. Kiefernwälder; zerstreuet.

Pirola *Tourn.,* Pyrola *L.* x, 1. *L.* **504.** Aus kriechendem Wurzelstocke aufrechte, kahle Zweige mit grundständigen, gestielten, rundlichen, stumpfen, schwach-gekerbten Blt. und endständiger, allseitswendiger Traube oder einzelnen Blumen; Kelch 5theilig; Krone 5blätterig; Staubgefässe 10, Fäden pfriemenf., Beutel mit Poren geöffnet, Pollen **je 4 vereinigt;** unterweibige **Drüsen fehlen,** Griffel lang; Kapsel 5fächerig, fachspaltig, 5klappig. * Blüthe traubig; Ränder der Fruchtklappen durch Fasern verbunden; Pirolae genuinae: **P. rotundifolia** *L.* Kelchzipfel lanzettf. zugespitzt, mehrmal länger als breit, an der Spitze abstehend; Stengel bis 0,25 m. hoch; Traube 12- und mehrblumig, Krone weiss; **Staubgefässe aufwärts-, Griffel abwärts-gekrümmt.** ♃ 6. 7. Laub- und Nadelwälder. **P. chlorantha** *Sw.* Kelchzipfel eif., kurz-zugespitzt, etwa so lang als breit, angedrückt; Stengel circa 0,15 m. hoch, 5—7blumig; Krone grünlich-weiss; Staubgefässe und Griffel wie Vor. ♃ 6. 7. Wie Vor.; seltener. **P. minor** *L.* Kelchzipfel 3eckig-eif.; Krone klein, weiss oder röthlich überlaufen; Staubgefässe **gleichmässig zusammenneigend; Griffel gerade, senkrecht,** oberwärts nicht verdickt, kürzer als die Krone; Narbe noch einmal so breit als der Griffel. ♃ 6. 7. Laub- und

Nadelwälder; häufig. **P. media** *Sw.* Kelchzipfel ei-lanzettf., spitz; Krone weiss, grösser als bei Vor.; Staubgefässe wie bei Vor.; Griffel **gerade, etwas schief,** länger als die Krone, oberwärts zu einem Ringe angeschwollen, der breiter ist als die aus 5 kleinen, aufrechten Lappen bestehende Narbe. ♃ 6. 7. Wie Vor., aber selten. ** Blm. einzeln am Ende des Stengels; Kelch am Grunde aussen schwielig; Staubfäden am Grunde 3seitig-verdickt, unterhalb der Mitte nach aussen gekrümmt, ausgebreitet, aufsteigend; Ränder der Fruchtklappen kahl. Moneses *Salisb.* **P. uniflora** *L.* Blätter kreisf.; Blumen gross, weiss, duftend; Narbe gross, 5kerbig. ♃ 5. 6. Laub- und Nadelwälder; zerstreuet. *Die geruchlosen, bitteren, adstringirenden Blätter dieser Arten, besonders die der häufigsten, P. rotundifolia und minor, waren als Hb. Pyrolae majoris und minoris off., sie dienten innerlich und äusserlich als geschätztes Wundmittel. Die sehr ähnlichen, nordamerikanischen Arten werden dort als Emetica angewendet. Eine genauere chemische Analyse fehlt noch.*



Fig. 504.

Pirola uniflora. 1. Blühende Pflanze. 2. Reife Frucht. 3. Saame. 4. Kapsel von der 2 Klappen abgebrochen wurden. *s* Saamenträger. 5. Blumenknospe längsdurchschn., ohne Kelch und Krone. 6. Diagramm.

Familie 193. Ericaceae. S. S. 895.

Humusliebende Sträucher, Halbsträucher und Bäumchen über die ganze Erde verbreitet, in den Tropen die Wolken- und Nebel-Region der höheren Gebirge bewohnend. Blt. lederartig-hart, einzeln, gegen- oder quirlständig, sehr häufig schmal, nadelf.; Blm. vollständig, regelmässig, einzeln, traubig oder doldig, zuweilen von Deckblt.-Kreisen umhüllt, *505 2 u. 4;* Kelch unterständig, tief 4—5theilig oder das Rohr dem Fruchtknoten angewachsen, mit gezähntem oder getheiltem, oberständigem Saume; Krone unter- oder oberständig, verwachsenblätterig, seltener freiblätterig, *Ledum;* die Kronen-Zipfel oder -Blt. mit den Kelchzipfeln wechselnd; Staubgefässe neben der Krone oft auf derselben stehend, in einfacher oder doppelter Zahl der Kronenzipfel; Fäden frei, *bei ausländischen zuweilen am Grunde monadelphisch,* Beutel 1fächerig, *die neuholländischen Epacrideae,* oder 2fächerig, am Rücken, in dessen Mitte oder an dessen Grunde, der Spitze der pfriemenf. Fäden aufsitzend, in der Knospe meist nach aussen die Längenspalten, oder am Grunde den Porus der künftigen Oeffnung, auf röhriger Verlängerung, zeigend; später herabhängend und letzteren am Scheitel tragend; jedes Fach am Rücken zuweilen mit borstenf. Anhange; Pollen zu 4 tetraëdrisch vereinigt; Fruchtknoten frei oder halboberständig oder unterständig, meist aus so viel Fruchtblättern gebildet als Kelchblt. vorhanden; Saamenknospen ∞, anatrop an den Placenten hängend, die dem centralen Fachwinkel der ganzen Länge nach, oder im oberen Theile, angewachsen sind; Griffel einfach; Narbe kopff. oder schildf.; Frucht, wenn unterständig, eine Beere oder Steinbeere, wenn oberständig, meistens eine Kapsel, *bei Arbutus und Arctostaphylos eine Beere resp. Steinbeere,* zuweilen auch der Kelch fleischig vergrössert die Kapsel einschliessend und so eine Beere darstellend, *Gaultheria L.;* Saamen ∞, mit enganliegender, kleingrubiger oder von dem kleinen, kugeligen Kerne beiderseits mantelf. ausgedehnter, netziger

Schale; Keimling gerade, mit kurzen Cotyledonen in der Axe eines fleischigen Eiweisses.

a. Krone unterständig; Knospe nackt. Gruppe 1. **Ericeae.**
 * Krone stehenbleibend.
 Erica. Calluna.
 ** Krone abfallend.
 Andromeda. *Gaultheria.* Arbutus. **Arctostaphylos.**

b. Krone oberständig, abfallend; Staubbeutel 2grannig; Beere oder Steinbeere; Blt. flach. S. S. 901. Guppe 2. **Vaccinieae.**
 Vaccinium.

c. Krone unterständig, abfallend; Knospen bedeckt; Kapsel; Blt. flach. S. S. 903. Gruppe 3. **Rhododendreae.**
 Ledum. Rhododendron. *Anthodendron.* Azalea.

Gruppe 1. Ericeae.

Erica *Tourn.* Haidekraut. VIII, 1. *L.* Niederige immergrüne Sträucher, *in wärmerem Klima Bäume;* Blt. klein, lineal, zu 3—4 quirlständig; Blm. in endständigen Trauben oder Doldentrauben, nickend, ihr Stielchen mit 3 quirlständigen Blättchen neben dem Deckblt. besetzt; Kelch 4-theilig oder -blätterig; Krone **länger als der Kelch,** röhrig-glockig oder krugf., mit 4theiligem Saume, wie der Kelch stehenbleibend; Staubgefässe 8, unterweibig, in den Buchten eines Drüsenringes stehend; Fäden frei, gleichlang, fadenf.; Beutel am Grunde angeheftet, 2fächerig, nackt, *E. carnea,* oder am Grunde des Rückens der oberwärts getrennten und mit einem seitlichen Spalt geöffneten Fächer ein borstenf. Anhang; Fruchtknoten 4fächerig, ∞eiig; Kapsel fachspaltig-4klappig, Klappen die von der Mittelsäule abgelösten Scheidewände tragend; Saamen hängend, oval oder länglich, ihre Schale dem Kerne enganliegend. **E. Tetralix** *L.* Bis 0,5 m. hoch, zart-**weichhaarig** bis graufilzig, Blt., Deckblt. und Kelchzipfel gewimpert; Blüthen gedrängt-traubig fast kopff., Krone krugf., Staubbeutel mit 2 Borsten, rosa. ♄ 7—9. Moore, Haiden, im nördl. Gebiete. **E. cinerea** *L.* Bis 1 m. hoch, **kahl;** Blt. zu 3, Blumen quirlständig, in kurzen Trauben, Krone länglich-krugf., bläulich-roth, Saum **4zähnig,** Staubbeutel eingeschlossen, mit **2 kurzen Borsten.** ♄ 6. 7. Haiden bei Bonn, bei Wassenberg unweit Mastricht, bei Lüttich und Spaa; sehr selten. **E. arborea** *L.* Bis 2 m. hoch, Zweige flaumig; Blätter kahl, zu 3; Blüthe traubig-rispig; Krone glockig, **4spaltig;** Staubbeutel eingeschlossen, mit 2 **gewimperten Läppchen.** ♄ 5. 6. Felsige Abhänge in Süd-Tyrol, Istrien. **E. carnea** *L.* Bis 0,3 m. hoch, kahl; Blt. zu 4, scharf-gewimpert; Blumen in fast einseitswendigen Trauben, Krone röhrig-krugf., 4zähnig, fleischroth, *schon im Herbste grün gefärbt vorhanden, dann E. herbacea L.;* Staubbeutel **unbegrannt, 2spaltig, hervorragend.** ♄ 4. 5. Alpen, Voralpen und mitteldeutsche Gebirge bis Schlesien auf Haiden, in Nadelwaldungen trockener, felsiger Abhänge.

Calluna *Salisb.,* Erica *L.* Haidekraut. VIII, 1. *L.* Bis 1 m. h., immergrüner, buschig-verzweigter, meist sehr geselliger Strauch, mit zart flaumigen Zweigen; Blt. gegenständig-4zeilig, ziegeldachig, linealisch, kahl, selten abstehend behaart: var. hirsuta *Presl;* Blumen in einseitswendigen Trauben, nickend; Kelch 4blätterig, oval, roth, länger als die ebenso gefärbte, glockige, tief-4spaltige, bleibende Krone; Staubgefässe wie bei Erica, eingeschlossen, Beutel mit 2 Anhängen; Kapsel scheidewandabreissend-4klappig, *s. S. 305;* Saamen wie Vor. **C. vulgaris** *S.* ♄ 8—10. Haiden, lichte Waldungen, auf Sandboden; häufig. *Wegen der nectarreichen Blumen sind die Arten dieser beiden Gattungen für die Bienenzucht höchst wichtig; das gerbstoffreiche Kraut kann*

zum Gerben und auch zum Gelbfärben benutzt werden, früher war es auch gegen Steinbeschwerden gebräuchlich. Es ist reich an Callutannsäure, die, mit wässerigen Mineralsäuren erwärmt, gelbe Flocken von Calluxanthin ausscheidet; überdies ist in diesen Ericeen ein amorphes, braungelbes, bitteres Glycosid enthalten, das Ericolin, welches in Zucker und Ericinol, ein farbloses, aromatisches, in Wasser ziemlich lösliches, flüchtiges Oel, gespalten werden kann.

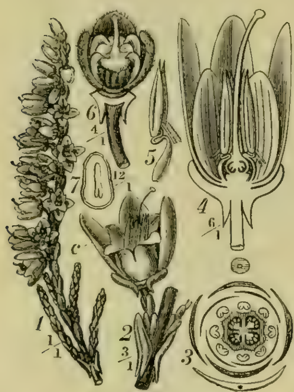


Fig. 505.

Calluna vulgaris. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Blume vergr. *c.* Kelchblt. 3. Diagramm. 4. Blm. längsdurchschn. 5. Staubgefäss von der Seite. 6. Kapsel, die Deckblättchen und die vordere Klappe weggeschnitten. 7. Saame längsdurchschnitten.

Andrómeda *L.* x, 1. *L.* Niederige, z. Th. liegende, immergrüne Sträucher mit flachen, zerstreuet stehenden, lederharten Blt.; Blumen am Ende der Zweige, einzeln in der Achsel kleiner Deckblättchen, doldig oder traubig beisammen, 5gliederig; Kelch 5theilig, **unverändert** bleibend; Krone glockig-eif., fast kugelig, mit 5spaltigem Saume, abfallend; Staubgefässe 10, hypogyn, in den Kerben einer Drüsenscheibe, frei; Beutel 2fächerig, am Scheitel jedes Fach mit 1 Porus; **Kapsel** fachspaltig-5klappig, ∞saamig, die Klappen die von der Mittelsäule abreissenden Scheidewände tragend. **A. polifolia** *L.* Blt. lanzettf. bis lineal-lanzettf., am Rande zurückgerollt, oberseits glänzend, unterseits blaugrün; Blumen fast doldig; Staubbeutel am Scheitel mit 2 Löchern aufspringend, hinter denen je eine lange, aufsteigende Borste. ♄ 5 u. 7. 8. Torfsümpfe, moorige Haiden; zerstreuet. *Die narkotisch-giftigen Blt., die auch Schaafen und Ziegen sehr nachtheilig sein sollen, sind als Arznei nicht angewendet, auch noch nicht chemisch untersucht.* **A. calyculata** *L.*, Chamaedaphne cal. *Mnch.*, Lyonia cal. *Rchb.* Blt. länglich bis oval, stumpf, kurz-stachelspitzig, beiderseits schülferig, doch oberseits grün; Blm. in einseitswendigen, beblätterten Trauben; Staubbeutel oberwärts 2hörnig, jedes Horn mit einem Porus. ♄ 4. 5. Torfmoore bei Labiau und Ragnit in Preussen.

Gaultheria *L.* x, 1. *L.* Kleine, z. Th. liegende, immergrüne Sträucher und Bäumchen mit zerstreuet-stehenden, ganzrandigen oder gesägten Blättern; Blm. einzeln oder in end- oder achselständigen Trauben, denen der vorigen Gattung ähnlich, aber der Kelch gross und **fleischig geworden**, die oberwärts fachspaltig-5klappige Kapsel, **eine Beere darstellend**, einhüllend, in der die 5 Saamenträger am Grunde der Mittelsäule angeheftet sind. **G. procumbens** *L.* Der Ramischia ähnlich, liegend, ausgebreitet; Blt. lederhart, elliptisch, stachelspitzig, schwach-gesägt, kahl; Blm. einzeln, achselständig, nickend. ♄ 6—9. Dürre, sandige Abhänge und Triften Nordamerikas; verbreitet. *Die bitterlich-aromatischen Blt. werden in Nordamerika als adstringirendes, schwach-narkotisches Volksheilmittel benutzt, auch häufig statt des chinesischen Thee's als „Thé rouge“, aber auch gegen Asthma getrunken, in der Medizin als Carminativum und Corrigens schlecht schmeckender Mixturen angewendet; der fleischige Kelch ist süss und essbar. Das in allen Theilen der Pflanze enthaltene, frisch farblose, an der Luft röthlich werdende, angenehm riechende, süsslich-gewürzhaft schmeckende, flüchtige Oel, das Wintergreen-Oil des Handels, besteht aus circa* $^{9}/_{10}$ *salicylsaurem Methyloxyd und* $^{1}/_{10}$ *Gaultherilēn, einem sehr dünnflüssigen, farblosen, bei 160° siedenden, nach Pfefferöle riechenden Camphēne. Die gleichen Stoffe finden sich in der ostindischen G. Lechenaultii DC.*

Arbutus *Tourn.* Erdbeerbaum. x, 1. *L.* Bis 3 m. hoher, immergrüner Strauch oder Baum mit zerstreuet-stehenden, verkehrt-eif.-lanzettlichen, scharf-

gesägten, kahlen, lederharten, glänzend-dunkelgrünen, unterseits matten, gestielten Blt. und endständigen, überhängenden, gedrängtblumigen, weissen oder rosa Afterdolden; Krone krugf., mit 5theiligem, zurückgekrümmtem Saume, abfallend; Staubgefässe 10, hypogyn, Beutel 2fächerig, am Scheitel mit einem Porus neben einem grannenf., herabgeneigten Anhange; Fruchtknoten 5fächerig, Fächer ∞eiig; Frucht eine kirschengrosse, mit spitzen Warzen bedeckte, scharlachrothe **Beere**, deren Fächer 2saamig. **A. Unedo** *L.* ♄, ♄ 10—2. Felsige Gegenden der Süd- und Westküste Europas; im südlichst. Gebiete häufig in Gärten. *Die süsslich-adstringirenden Beeren sind geniessbar und dienen zur Bereitung von Wein und Alkohol; Rinde und Blt. werden bei Diarrhöen angewendet.*

Arctostaphylos *Adanson.* Bärentraube. x, 1. *L.* **506.** Liegende, reichverzweigte Sträucher mit zerstreuet-stehenden, länglich-verkehrt-eif. Blt. und endständigen, kurzen Trauben, deren Blm. denen von Arbutus ganz ähnlich sind; Fruchtknotenfächer 5, eineiig; Frucht eine 5kernige **Steinbeere**. **A.** Arbutus *L.* **Uva ursi** *Spr.*, A. officinalis *W. et Gr.* Blt. verkehrt-ei-keilf., bis 2,5 cm. l., immergrün, ganzrandig, lederhart, beiderseits glänzend grün und kahl, unterseits etwas heller, aber ringsum flaumig-gewimpert, oberseits eingedrückt-netzaderig; der kurze Stiel und die Zweige behaart, Trauben 3—10blumig, nickend, weiss oder rosa. Steinbeeren erbsengross, scharlach-, später schwärzlich-roth; Steinkerne 3seitig-oval, einsaamig. ♄ 5. 6. Kiefernwaldungen, auf sandigem Haideboden und Kalk, besonders im nördl. und südl. Gebiete. *Off. sind die im Sommer gesammelten, getrocknet mattgrünen, oben beschriebenen, geruchlosen, bitteren und adstringirenden* ***Folia Uvae ursi.*** *Sie enthalten die oben (S. 895 u. 900) genannten Stoffe, das durch Emulsin oder verdünnte Schwefelsäure in Hydrochinon (Arctuvin) und Zucker, durch Braunstein in Chinon und Ameisensäure zerfallende Arbutin, neben Urson und Ericolin; sie dienen bei Nieren- und Harnkrankheiten (vorzüglich bei Incontinentia urinae), Blennorrhöen und atonischen Diarrhöen. Verwechselungen mit Preisselbeerblättern sind durch das fehlende Adernetz dieser unterseits punktirten Blt. zu erkennen; Buchsbaumblt. sind spitz, weder netzaderig noch punktirt, und übelriechend.* **A.** Arbutus *L.* **alpina** *Spr.* Blt. häutig, vertrocknend, länglich-verkehrt-eif., klein gesägt, unterwärts ganzrandig und lang gewimpert, grösser als Vor., langgestielt; Trauben aufrecht; Steinbeeren grösser, völlig reif blauschwarz. ♄ 5. 6. Feuchte Orte auf Kalk in den Alpen und dem Jura.



Fig. 506.

Arctostaphylos Uva ursi. 1. Blühender Zweig. 2. Steinkern mit Saamen. 3. Dieser längsdurchschn. 4. Reife Steinbeere. 5. Keimling. 6. Pollen. 7. Blume längsdurchschnitten. 8 u. 9. Staubgefässe.

Gruppe 2. **Vaccinieae.** S. S. 899.

Vaccinium *L.* viii, 1. *L.* (x, 1. *L.*) **507. 508 a. 508 b.** Niederige, aufrechte, bis 0,3 m. h. Sträucher mit zerstreuet-stehenden Blt., kleinen, einzeln oder in Trauben stehenden, 4—5gliederigen Blm.; Kelchsaum 4—5zähnig oder -spaltig, bleibend; Krone abfallend, krug-, glocken- oder radf.; Staubgefässe 8—10, frei in den Buchten einer oberständigen Drüsenscheibe stehend, Beutel 2hörnig, an den Enden der Hörner mit einem Porus, am Rücken mit

2 Borsten oder nackt; Fruchtknoten unterständig, Griffel fadenförmig, Narbe punktf.; Beere benabelt, mit dem Kelchsaume gekrönt, 4—5fächerig, Fächer ∞saamig. **§ 1.** Blt. häutig, abfallend, Blm. meist 5gliederig; Krone kugelig oder eif., mit gezähntem Saume, Staubbeutel mit 2 rückenständigen Dornen: **V. Myrtillus** *L.* Bis 0,3 m. hoch, Zweige scharf-3kantig; Blt. eif., spitz, scharfgesägt; Blumen einzeln, achselständig, nickend; Krone kugelig, bleichgrün, fleischroth angelaufen; Beere erbsengross, schwarzblau, bereift; sehr selten weiss β leucocarpum *Döll.* ♄ 5. 6. Trockene Moore, Haiden, Waldungen; häufig und gesellig. *Off. sind die kugeligen, 4—8 mm. dicken, oberwärts flachen, von dem kreisf. Kelchsaume gekrönten, getrocknet stark geschrumpften, mit ∞ Saamen in purpurnem Fruchtbreie erfüllten Heidelbeeren,* ***Fruct. Myrtilli;*** *sie schmecken schwach adstringirend-süss-säuerlich, enthalten ausser Zucker, gerbstoffhaltigen Farbstoff, Apfel- und Citronensäure (circa 1 %). Die Heidelbeeren dienen als Volksmittel, wie in der Medizin, als gelinde adstringirendes Mittel gegen Diarrhöen, Hämorrhagien, Gurgelwässern etc.; auch wird Spiritus aus ihnen bereitet und werden sie häufig zum Färben des Weines benutzt.* **V. uliginosum** *L.* Rauschbeere. Zweige stielrund; Blt. verkehrt-eif., ganzrandig, unterseits meergrün, genetzt-aderig; Blumen in den Achseln von Deckblättern, endständig-gedrängt, Krone eif., weiss, röthlich angelaufen; Beeren grösser als Vor., schwarzblau, bereift, mit grünlich-wässerigem Safte. Bis 0,3 m. h. ♄ 5. 6. Moorige Haiden, Brüche; zerstreuet. *Die geschmacklosen Beeren sollen, in Menge genossen, berauschen, daher der Name. Eine genaue Analyse fehlt noch. Dient zur Spiritusbereitung; die ganze Pflanze zum Gerben; enthält, wie die vor. Art, Chinasäure.* **§ 2.** Immergrün, Blt. lederhart; Blm. meist 5gliederig, Krone glockenf., getheilt: **V. Vitis idaea** *L.* Preisselbeere. Bis 0,3 m. hoch, Zweige stielrund, flaumhaarig; Blätter verkehrt-eif., ganzrandig oder schwach gezähnelt, am Rande umgerollt, kahl, oberseits glänzend-dunkel-, unterseits hellgrün, hier braun punktirt; Blm. einseitswendig, in kurzen, endständigen, nickenden Trauben, weiss, rosa angelaufen; Staubbeutel ohne Anhängsel, Beere erbsengross, kugelig, scharlachroth. ♄ 5. 6 und 8. *Off. waren die bitter und zusammenziehend schmeckenden Blätter und Beeren als kühlende, adstringirende Mittel. Die Beeren enthalten einen bitteren, in Wasser und Spiritus löslichen, kryst., neutralen, stickstofffreien Körper, das Vacciniin, neben Benzoesäure und Ameisensäure. Das Kraut enthält Chinasäure.* V. Myrtillus × Vitis idaea, V. intermedium *Ruthe:* Blt. flach, nicht am Rande zurückgerollt, fein gekerbt-gesägt, unterseits spärlich punktirt; Blumen einzeln oder in kurzen Trauben; Beeren roth, aber weisslich bereift, später schwarz. Hie und da zwischen den Aeltern, im nördl. Gebiete, beobachtet. **§ 3.** Immergrün, Blätter lederhart; Blm. 4gliederig, Krone tief eingeschnitten, radf.: **V. Oxycoccos** *L.* Moosbeere. Kriechende, verzweigte, fadenf., bis 0,3 m. lange Stengel; Blt. zerstreuet, bis 1 cm. lang, fast sitzend, eif., spitz, ihr Rand zurückgerollt, ganz, lederhart, oberseits dunkelgrün glänzend, unterseits hell-bläulich; Blm. einzeln auf langen Stielen



Fig. 507.

Vaccinium Myrtillus. 1. Zweig mit Blume u. Blättern. 2. Reife Frucht. 3. Diagramm. 4. Längsdurchschnittene Blume. 5. Desgl. Saame.



Fig. 508 a.

Vaccinium Vitis idaea. 1. Blühender Zweig. 2. Blume längsdurchschnitten. 3. Frucht-Querschnitt.

nickend, die, mit zwei Deckblättchen besetzt, an den Zweigenden zu 2—3 stehen; Krone rosa, Zipfel zurückgerollt, Staubbeutel nackt; Beeren kugelig, dunkelrosa, saftig. ♄ 6—8. Torfsümpfe, im Sphagnum kriechend. *Diese nach dem Froste geniessbaren, an Apfel- und Citronensäure reichen Baccae Oxycoccos waren früher als kühlendes, entzündungswidriges, antiscorbutisches Heilmittel off. Die adstringirenden Blt. dienen als Thee; eine Analyse fehlt noch.*



Fig. 508 b.

Vaccinium Oxycoccos. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Staubgefäss vergrössert. 3. Pollen. 5. Saame längsdurchschnitten. 6. Blumenknospe dgl. 7. Reife Beere. 8. Diagramm.

Gruppe 3. **Rhododendreae.** S. S. 899.

Ledum *Ruppius, L.* x, 1. *L.* **509.** Immergrüne, niederige, aromatische Sträucher des Nordens, mit zerstreuet-stehenden, ganzen, unterseits, *meist rostfarben,* filzigen, lederharten, linealischen, *L. palustre,* oder elliptischen, *das hochnordische L. latifolium Ait.* Blt., deren ungetheilter Rand zurückgekrümmt ist; Blumen weiss, langgestielt, am Ende der Zweige kurz-doldentraubig; Kelch klein, 5zähnig; **Kronenblätter 5,** ausgebreitet; Staubbeutel 2fächerig, am Scheitel 2porig; Kapsel fast eif., 5fächerig, scheidewandspaltig-5klappig; Saamen ∞, an 5, oberwärts im centralen Fachwinkel befestigten Placenten, feilstaubf., lang, mit weiter, netziger Saamenschale. **L. palustre** *L.* Porst. Bis 1 m. hoch, quirlig verzweigt; Blätter linealisch; Blumen 10männig, Staubgefässe länger als die Krone. ♄ 7. 8. Torfsümpfe im nördl., selten im mittl. Gebiete. *Die anfangs angenehm-aromatisch, im Alter widrig, schwach betäubend riechenden, bitter-aromatisch-adstringirend schmeckenden und etwas narcotisch wirkenden Blt. und jungen Triebe wurden als Folia Ledi palustris seu Rosmarini sylv. gegen Keuchhusten, Fieber, Hautkrankheiten, auch gepulvert, wie persisches Insectenpulver, zum Tödten von Ungeziefer angewendet. Die Pflanze enthält, am reichlichsten kurz vor der Blüthe, ein stearoptenreiches, flüchtiges Oel, Porstöl, Ericolin (S. 900) und eine eigenthümliche, ein rothgelbes Pulver darstellende, Eisenchlorid dunkelgrün färbende, glycoside Gerbsäure: Leditannsäure, aus der beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren ein gelbes oder rothes Pulver: Ledixanthin, abgeschieden wird.*



Fig. 509.

Ledum palustre. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Blumenknospe längsdurchschnitten. *p.* Eiträger. 3. Diagramm. 4. Reife, geöffnete Kapsel. 5. Dieselbe nach Hinwegnahme der Klappen. *p.* Saamenträger. 6. Saame längsdurchschnitten.

Rhododendron *L.* Alpenrose. x, 1. *L.* **510.** Immergrüne Alpensträucher, in Indien zuweilen Bäume, *R. arboreum;* Blt. zerstreuet-stehend, gestielt, ganz und ungerollt-ganzrandig; Blumen in endständigen, Doldentrauben, gross und schön roth, gelb oder weiss gefärbt, theils regelmässig, theils unregelmässig, fast 2lippig, 5gliederig; Kelch 5theilig, Krone glocken- oder radf., **mit 5lap-**

pigem Saume; Staubgefässe 10, Beutel am Scheitel 2porig; Kapsel 5fächerig, wandspaltig-5klappig, die stehenbleibende Mittelsäule die linealen, in die Fächer hineinragenden Placenten tragend. * Blm. in Doldentrauben, Krone glockig-trichterf., roth; Staubgefässe abwärts-gebeugt. Bis 1 m. h. Sträucher.



Fig. 510.

Rhododendron ferrugineum. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Blume längsdurchschnitten. 3 u. 4. Staubbeutel. 5. Saame längsdchschn. 6. Reife geöffnete Kapsel. 7. Diagramm.

R. ferrugineum *L.* Blt. lanzettf., knorpelig-stachelspitzig, mit ungetheiltem, zurückgerolltem Rande, oberseits glänzend-grün, mit vertieftem Adernetze, unterseits durch dichtstehende Harzdrüsen **rostfarben**, mit hervortretendem grünem Mittelnerv; Kelchzipfel breit-eif. ♄ 5—7. Alpen und Voralpen, bis 800 m. herabsteigend. *Von dieser Art wurden die Alpenrosenblätter, F. Rhododendri ferr., die, gerieben, schwach camphorartig riechen und bitter-adstringirend schmecken, gesammelt und als schweiss- und harntreibendes, etwas betäubend wirkendes Mittel auch bei gichtisch-rheumatischen Leiden angewendet. Sie enthalten Ericolin (S. 900) und eine eigenthümliche Gerbsäure, Rhodotannsäure, die ein bernsteingelbes, säuerlich herbe schmeckendes, Eisenchlorid grünfärbendes Pulver darstellt, dessen Lösung in verdünnten Mineralsäuren beim Erwärmen ein rothgelbes Pulver: Rhodoxanthin, abscheidet.* — Aehnlich scheint sich zu verhalten: **R. hirsutum** *L.* Blätter elliptisch-verkehrt-eif., flach, gekerbt, lang-borstig **gewimpert**, beiderseits mit zerstreuet-stehenden Harzdrüsen; Kelchzipfel lanzettf. ♄ 6—9. Wie Vor.; nicht auf Granit, nicht im Jura. R. ferrugineum × R. hirsutum, R. intermedium *Tausch:* Blt. gekerbt, spärlich gewimpert, unterseits dicht-drüsig, rostfarben; Kelchzipfel lanzettf. Hie und da zwischen den Aeltern. Hieher gehört: **R. chrysanthum** *L.* Gelbe oder sibirische Alpenrose, ein bis 0,5 m. hoher Strauch, dessen Blt. denen von R. ferrugineum ähnlich, aber um die Hälfte grösser, circa 5 cm. lang, und unterseits etwas rostfarben sind. *Diese schwach rhabarberähnlich riechenden, herbe und bitter schmeckenden Blt., Fol. Rhododendri chrysanthi, waren off. und werden in ihrer Heimath gleich denen von R. ferr. angewendet; sie wirken kräftiger als diese, in grösserer Dosis narkotisch, so wie emetisch und purgativ.* ** Blm. einzeln oder zu 2—3; Krone radf., blass rosa, Staubgefässe aufrecht-abstehend. Niederliegender Strauch mit aufsteigenden Zweigen. **R. Chamaecistus** *L.*, Rhodothamnus Cham. *Rchb.* Blt. klein, kurzgestielt, elliptisch, seicht gekerbt, lang-drüsenborstig bewimpert, beiderseits kahl und glänzend-grün. ♄ 6. 7. Oesterreichische und bayerische Kalkalpen, hie und da bis 500 m. herabsteigend.

Anthodendron *Rchb.* v, 1. *L.* Von vor. Gattung nur durch die Pentandrie verschieden. Meistens nordamerikanische, gelbblumige Sträucher. Eine Art in den das schwarze Meer umgebenden Ländern heimisch, mit grossen, doldentraubigen, fast 2lippigen, gelben, duftenden Blumen; wird im südlichen Gebiete nicht selten in Gärten gepflanzt: **A.** Azalea *L.* **ponticum** *Rchb.* *Dieser Strauch enthält ein narkotisch-scharfes, noch näher zu untersuchendes Gift, welches den Genuss der Blt. für Ziegen tödtlich macht, und auch dem aus seinen Blm. gesammelten Honig narkotisch-excitirende Eigenschaften mittheilt.*

Azalea *L.* v, 1. *L.* Den Rhododendren ähnliche, meistens immergrüne Alpensträucher mit glockenf. Blm. und 5 mit Längsspalten sich öffnenden Staubbeuteln; Kapsel 2—3fächerig, scheidewandspaltig-2klappig, Klappen 2theilig. **A. procumbens** *L.*, Loiseleuria pr. *Desv.*, Chamaeledon pr. *Link:* Immer-

grüner, niedergestreckter, kahler Strauch; Blätter gegenständig, ziemlich lang-gestielt, elliptisch, mit bis zur dicken Mittelrippe zurückgerollten Rändern. Blm. bis 4, an der Spitze der Zweige, 4—5gliederig, klein, rosa, Kelch und Kapsel purpurn. ♄ 5. 6, zum 2ten Male 8. Hochalpen; gesellig.

Ordnung LVII. Diplostemones.

Bäume, Sträucher und Kräuter mit wässerigen, zuweilen harzigen, milchigen Säften, *Sapotaceae;* Blt. einzeln-, gegen-, selten quirlständig, einfach, ungetheilt, *ausgen. Hottonia,* und nebenblattlos; Blm. regelmässig, ☿; Kelch frei, *ausgen. Samolus,* Krone unterweibig; Staubgefässe in 2 Kreisen, oft aber nur der innere vollständig entwickelt, der äussere unfruchtbar oder gänzlich fehlend, Beutel 2fächerig, mit Längsspalten sich öffnend, ohne Anhänge. Fruchtknoten frei, *dem Kelche angewachsen bei Symplocos und Samolus,* oberwärts oder völlig 1fächerig und ∞eiig, oder ∞fächerig und jedes Fach eineiig; Saamenknospen umgewendet oder halbumgewendet, gerade, an centraler, meist grundständiger Placenta befestigt.

A. Fruchtknoten mehrfächerig. Ausländische Sträucher und Bäume.
 a. 2 Staubgefässkreise monadelphisch vereinigt; Steinbeere. Familie 194. **Styraceae.**
 b. 1 Kreis freier, vollkommener Staubgefässe; Beere; Stamm milchend. Siehe S. 906. Familie 195. **Sapotaceae.**

B. Fruchtknoten einfächerig; Saamenknospen auf centralem, grundständigem Träger.
 a. Frucht fleischig; tropische und subtropische Sträucher und Bäume. S. 908. Familie 196. **Myrsineae.**
 b. Frucht eine Kapsel; ∞ Saamenknospen. S. 908. Familie 197. **Primulaceae.**
 c. Frucht eine Kapsel oder Schlauchfrucht; 1 Saamenknospe. S. S. 918. Familie 198. **Plumbagineae.**

Familie 194. Styraceae.

Bäume und Sträucher heisser und warmer Klimate, vorzüglich Amerikas, mit adstringirenden oder harzigen Säften; Blt. einzelnstehend, ganz; Blumen ☿, 5gliederig; Kelch glockenf., Krone 5theilig, aussen weiss-filzig, Zipfel des Saumes länglich, in der Knospe ziegeldachig, *Alstonia,* oder klappig, zuweilen etwas gedrehet; Staubgefässe 10—∞, dem Kronenrohre im Grunde aufsitzend; Fäden pfriemenf., unterwärts 1—∞brüderig; Beutel rundlich oder länglich, 2fächerig, mit 2 Längsspalten seitwärts- oder etwas nach innen sich öffnend; Fruchtknoten frei oder mehr oder minder unterständig, 2—5fächerig; Saamenknospen ∞, *Styrax,* oder 2—4 in jedem Fache, den centralen Fachwinkeln 2reihig aufsitzend, anatrop, Griffel fadenf., Narbe kopff.; Frucht eine trockene oder etwas fleischige Steinbeere, die Aussenfruchtschicht 3klappig oder nicht zerreissend; der Kern meist 1fächerig und 1saamig; Saame in fleischigem Eiweisse einen geraden Keimling mit blattf. Cotyledonen einschliessend.

Styrax. ***Symplocos.***

Styrax *Tourn.* XVI, 10. *L.* (X, 1. *L.*) Meist sternhaarig-filzige Sträucher und Bäume; Blüthe traubig; Blumenkrone weiss, meist 5spaltig; Staubgefässe **10, monadelphisch, Beutel länglich;** Fruchtknoten **frei,** unterwärts 3-, oberwärts 1fächerig, ∞eiig; trockene Steinbeere 1fächerig, 1saamig, die Aussenschicht 3klappig oder nicht zerreissend. **S. officinalis** *L.* Blätter oval-verkehrt-eif.; Blüthe kurz, 3—5blumig. ♄, ♄ Oestliche Mittelmeerländer bis zum 42sten Breitengrade. *In den südlichen Gegenden, vorzüglich in Syrien, giebt dieser bis 7 m. hohe Baum aus seiner Rinde ein in Tropfen hervorquellendes, zu Körnern*

erhärtendes, gelblich-röthliches, angenehm vanilleartig riechendes, süsslich-balsamisch, später bitterlich schmeckendes Harz, das in Klumpen zusammengebacken als Styrax in granis in den Handel kam und zu Räucherungen, so wie auch mediz. innerlich, besonders bei Lungenkrankheiten, äusserlich gegen Scabies etc. angewendet wurde. Heute scheint diese Drogue gänzlich verdrängt durch das sehr ähnliche Liquidambar-Harz, s. S. 489. **S. Benzoin** *Dryander:* Blt. oval, zugespitzt; Blüthe rispig-zusammengesetzt, fast so lang als das Blatt. ♄ Sumatra, Java, Siam, Cochinchina etc. *Von diesem Baume kommt die officinelle* ***Resina Benzoës,*** *Asa dulcis, entweder als aussen röthlich-gelbe, milchweisse, fettglänzende Körner, Mandeln, die Siam-Benzoë in granis; oder diese mandelgrossen oder kleineren Körner zusammengeklebt durch die röthliche, in etwas grösserer Menge vorhandene Aussenschicht, Siam-B., Benzoë amygdalina; oder die röthliche, an der Luft bräunlich werdende, zerreibliche, glänzende Grundmasse ist vorherrschend und enthält die hellen Körner in geringerer Menge, Calcutta-Benzoë, Benzoë communis, in massis, in sortis. Diese Benzoëarten haben einen vanilleartigen Geruch und süsslichen, scharf-balsamischen Geschmack, enthalten gegen 20 % **Benzoësäure,** zuweilen etwas Zimmetsäure, kein ätherisches Oel, ferner 80—85 % Harz, welches z. Th. gelb und in Aether löslich, z. Th. braun, nicht in Aether aber in Alkohol löslich ist; ersteres in den Mandeln, letzteres in der Grundmasse vorwiegend. — Eine nicht off. Sorte ist die Sumatra- oder Penang-Benzoë, eine aus zahlreichen, in eine braune, glanzlose Grundmasse eingesprengten, schmutzig-gelben, opalartigen Mandeln bestehende Harzmasse von Styraxgeruch, die statt der Benzoësäure Zimmetsäure und ein ätherisches Oel: Styrol, enthält. Die Benzoë dient fast nur als äusserliches Heilmittel, zu Cosmeticis, Zahnpulvern etc. Innerlich genommen wirkt sie reizend und vermehrt die Secretion der Haut und der Schleimhäute.*



Fig. 511.

Styrax Benzoin. 1. Blüthenzweig. 2. Blm. längsdurchschn. 3. Diagramm. 4. Frucht, deren obere Hälfte abgetragen ist, um den gefurchten Saamen freizulegen. 5. Staubgefäss von innen. 6. Saame längsdurchschnitten.

Symplocos *Jacq.* XVIII, Polyandria *L.* Kahle oder einfach behaarte Sträucher oder Bäume des tropischen Asien und Amerika, hier bis zum 38° nördl. Breite vordringend. Blm. meist gelb, auch weiss oder roth, in achselständigen Büscheln oder kurzen Trauben; Staubgefässe 15—∞, meistens in **mehreren Kreisen und 5 Bündeln,** Beutel rundlich, Fruchtknoten **halb- oder ganz unterständig,** 5—2fächerig, 2—4eiig; Steinbeere mit dem Kelchsaume gekrönt, 3—5fächerig, zuweilen nur 1fächerig; Fächer 1saamig. **S. Alstonia** *l'Herminier:* Immergrüner, kahler, bis 4 m. hoher Baum der nördlichen Andenkette mit ovalen bis rundlichen, lederharten, glänzenden, an der Spitze undeutlich gekerbten Blt. *Diese Blt. dienen statt des chinesischen Thee's als ein die Digestion beförderndes, diaphoretisches Mittel.* **S. tinctoria** *l'Her.* Baum Carolina's mit lanzettf., etwas gesägten, blaugrünen Blt.; Blm. achselständig, gehäuft, fast ährenf., duftend. *Die süssen Blt. dienen zum Gelbfärben thierischer Stoffe; die bittere, aromatische Wurzel als Tonicum.*

Familie 195. Sapotaceae. S. S. 905.

Bäume, seltener Sträucher der Tropen, z. Th. ähnlich den nahe verwandten **Ebeneen,** *die durch die diclinen Blm., die Beeren-Frucht und hängende*

Saamenknospen verschieden, mit sehr hartem Stammholze, z. B. Bumelia- und Sideroxylon *L.*-Arten und alle reich an weissem, Gummiharze enthaltendem Milchsafte; Blt. einzeln zerstreuet, mit lederartiger, ganzer und ganzrandiger, dicht fiedernerviger, *s. S. 231,* oberseits glänzender, unterseits meist seidenhaariger Fläche, nebenblattlos; Blumen ☿, regelmässig, achselständig, einzeln oder büschelig, meist klein und grünlich weiss, 3-, 4- oder 5gliederig; Kelch sowohl wie die Krone zuweilen in 2 Kreisen, *Bumelia Sw., Bassia, Mimusops,* bei Imbricaria die Krone selbst in 3 Kreisen; Staubgefässe frei der Krone aufsitzend, in 2 Kreisen, deren äusserer oft unfruchtbar, oder in ∞, *Bassia, Keratephorus,* Beutel 2fächerig, nach aussen, *bei Bassia nach innen,* mit Längenspalten geöffnet; Fruchtknoten frei, 3—∞fächerig, Fächer mit einer geraden, umgewendeten, aufsteigenden Saamenknospe; Griffel fadenf.; Narbe klein, kopff.; Beere ∞fächerig oder durch Fehlschlagen einfächerig; Saame mit knochenharter, gross benabelter, glänzender Schale, Nabelstrang zuweilen harzig werdend, *Achras;* Keimling gerade, in geringem, fleischigem Eiweisse oder eiweisslos mit blattf. Cotyledonen und abwärts gewendetem Würzelchen.

a. Unfruchtbare Staubgefässe fehlen. Gruppe 1. **Bassieae.**
Isonandra. *Keratephorus. Chrysophyllum. Bassia.*

b. Aeusserer Staubgefässkreis unfruchtbar. Gruppe 2. **Lucumeae.**
Mimusops. Imbricaria. Payena. Achras. Lucuma.

Gruppe 1. Bassieae.

Isonandra *Wight,* VIII, 1. *L.,* **Keratephorus** *Hassk.* Ceratophorus *Miq.* XI. 1. *L.* und **Bassia** *L.,* XI, 1. *L.* Die beiden ersteren mit 4gliederigen-, Bassia mit 5glied. Blm. und zwar Isonandria mit 4-, Keratephorus mit 8—12fächerigem Fruchtknoten; alle im tropischen Asien, auf den Sundainseln etc. heimisch; *werden als reiche Quellen des **Gutta Percha,** ihres erhärteten Milchsaftes, genannt, das in gereinigtem Zustande, in Chloroform gelöst und zur Syrupsdicke abgedampft als Traumaticin statt Collodium benutzt wird, dem es wegen grösserer Biegsamkeit vorzuziehen ist. Vorzugsweise werden die Arten **Is. Gutta** Hook. und **Krateph. Leerii** Hassk. als Mutterpflanze der Sumatra-Gutta Percha, **Bassia sericea** Blm. als diejenige des Java-Gutta Percha genannt. Im rohen Zustande ist dieser eingetrocknete Saft gelblich-grau, zuweilen etwas röthlich, faserig, etwas elastisch; in Wasser ist er unlöslich, in demselben erhitzt wird er weich und knetbar; Alkohol entzieht ihm ein Harz, das sich durch Oxydation bildet und die Gutta Percha brüchig macht; in Terpentinöl, Chloroform, Benzin, Schwefelkohlenstoff ist sie löslich, bei 120° schmelzbar. Das ausgepresste, Myristin haltige, völlig verseifbare Oel verschiedener Bassia-Arten, **B. butyracea** Roxb., **B. longifolia** L., **B. latifolia** Roxb., erstarrt sehr bald butterartig und kommt als Galambutter in den Handel. Die weissen, saftigen, süssen Blumen, Mahwablumen, der Letzteren dienen als Speise und zur Bereitung von Alkohol. Die afrikanische **B.** Lucuma R. Br. **Parkii** Don liefert die der Galambutter sehr ähnliche Shea-Butter, die von den Negern zur Speise sehr geschätzt wird. Die amerikanische Gattung **Chrysophyllum** L.,* V, 1. *L., deren Blm. keine unfruchtbaren Staubgefässe hat, wird, ebenso wie viele Arten der Gruppe der Lucumeae, wegen der wohlschmeckenden Früchte einer Anzahl ihrer Arten, besonders derjenigen von **Ch. Cainito** L., die eigrossen, süssen Cainito-Beeren, geschätzt.*

Gruppe 2. Lucumeae.

*Auch die südasiatischen und neuholländischen Gattungen **Mimusops** L.,* VIII, 1. *L., **Imbricaria** Commerson,* VIII, 1. *L. und **Payena** DC.,* VIII, 1. *L. — Die beiden ersteren mit 2reihigen Zipfeln des 8theiligen Saumes, Payena mit 4theiligem Kelchsaume —, liefern verschiedene Sorten Gutta Percha, so **Mimusops***

Elengi *L. die indische G. P.,* ***Mimusops Manilkara*** *Don die China- und Manilla-G. P.,* ***Imbricaria coriacea*** *DC. die Madagaskar-G. P.,* ***Payena macrophylla*** *Bentham die Java-Gutta Percha.*

Die amerikanischen Gattungen ***Achras*** *P. Br.,* V, 1. *L. und* ***Lucuma*** *Juss.,* V, 1. *L., erstere mit 3gliederigen, letztere mit 5gliederigen Blm.-Organenkreisen, sind weniger durch Reichthum an Milchsaft ausgezeichnet, als durch vorzüglich schmackhafte Früchte; so vor Allen* ***Achras Sapota*** *L., deren herabgedrückt-kugelige, 5—6 cm. breite, im unreifen Zustande an Gutta Percha haltigem Milchsafte sehr reiche Frucht nach der völligen Reife von höchster Süssigkeit und balsamischem Wohlgeschmacke ist. Die in der Rinde enthaltene Milch besteht z. Th. aus einem krystallisirenden, harzigen Stoffe, das Masopin. —* ***Lucuma,*** *Chrysophyllum Casaretto* ***glycyphloea*** *Mart. u. Eichler liefert die liquiritienartig, anfangs süss, dann etwas kratzend und bitter schmeckende Monesia-Rinde, deren Extract, Extractum Monesiae, in pfundschweren, dunkelbraunen, spröden Broden in den Handel kommt; es enthält die in der Rinde vorkommenden, in Wasser löslichen Stoffe Saponin (Monesin), Glycyrrhizin, Gerbstoff, Farbstoff, Pectin etc.*

Familie 196. Myrsineae. S. S. 905.

Bäume und Sträucher heisser und warmer Klimate mit harzigen, z. Th. scharfen, drastischen Säften; Blt. abwechselnd, zuweilen in endständigen, rosettenartigen Büscheln, selten gegenständig, einfach, ganz, ganzrandig oder gesägt, lederhart, oft durchsichtig punktirt, nebenblattlos; Blm. vollständig, ☿, oft auch durch Fehlschlagen diclin, regelmässig, 4—5gliederig, meist klein, in achselständigen Blüthen, selten gipfelständig, häufig drüsig. Kelch frei, *bei Maesa Forsk. dem Fruchtknoten angewachsen;* Krone hypo- oder perigyn, trichterf., glockig oder radf., mehr oder minder tief getheilt, selten freiblätterig, *die indischen: Emblia Juss. und Choripetalum Alph. DC.;* Staubgefässe im Kronen-Schlunde oder -Rohre vor den gleichzähligen Lappen des Saumes stehend, zuweilen mit unfruchtbaren, äusseren, schuppen- oder blattf. wechselnd, bei Glaux, wo die Krone fehlt, auf dem Blumenboden eingefügt; Fäden frei, *monadelphisch bei Clavija Ruiz u. Pavon, Oncostemum Adr. Juss. Wallenia Sw.;* Beutel 2fächerig, nach innen, *bei Theophrasta Juss. nach aussen,* mit Längenspalten, selten mit scheitelständigen Poren, *Cybianthus Mart.,* sich öffnend; Fruchtknoten frei, *bei Maesa unterständig,* einfächerig, die grundständige, kugelige Placenta mit gekrümmten, *amphitropen,* schildf. Saamenknospen bedeckt, zuweilen nur wenige oder 1; Griffel kurz, Narbe einfach oder gelappt; Frucht eine meistens 1saamige Beere oder Steinbeere, *mehrsaamig bei Maesa, Theophrasta, Jacquinia L., Clavija;* Saame in fleischigem oder fast hornigem Eiweisse einen in der Regel gebogenen Keimling enthaltend. *Obgleich einige Myrsineen-Früchte (Clavija-Arten) und Saamen (Theophrasta) geniessbar sind, haben Viele jedoch drastische, purgirende oder emetische, z. Th. betäubende, für Thiere tödtliche Eigenschaften; die Blt. einiger Jacquinien werden zum Betäuben und Fangen von Fischen benutzt; die Früchte der Myrsine africana L., Maesa lanceolata Forsk. (M. picta Hochst.) werden von den Abyssiniern als Bandwurmmittel gerühmt.*

Familie 197. Primulaceae. S. S. 905.

Einjährige Kräuter oder Stauden mit zuweilen holzigem, zuweilen knolligem Wurzelstocke; Stengel theils blattlose Blumen- oder Blüthenstiele, scapi, theils beblättert; Blätter dem entsprechend entweder alle wurzelständig oder stengelständig, einzeln-, gegen- oder quirlständig, einfach, meist ganz, seltener eingeschnitten oder gelappt, ganzrandig, gesägt oder gekerbt, gestielt oder sitzend, halbstengelumfassend, nebenblattlos; Blumen ☿, regelmässig, *bei der*

südeuropäischen Coris Tourn. fast 2lippig, am Ende des Schaftes oder in den Blattachseln einzeln oder in Büscheln oder traubigen Blüthen, häufig **dimorph,** d. h. bei einer und derselben Art die Staubgefässe bald im Rohre eingefügt, bei langem, hervorragendem Griffel, bald in dem dann erweiterten Schlunde der kleineren Krone stehend, bei kurzem, eingeschlossenem Griffel; obgleich beiderlei Organe dieser beiden Blumenformen functioniren, neigt dennoch die kurzgriffelige mit kleiner Krone etwas zur männlichen, die langgriffelige zur weiblichen Dichogamie; *bei Linum, Pulmonaria, Cinchona und vielen anderen Pflanzen findet sich dasselbe Verhältniss;* Kelch frei, *ausgen. Samolus,* röhrig, 5-, *seltener 4- oder 6-*theilig oder -zähnig und stehenbleibend; Krone hypogyn, regelmässig, trichter-, glocken- oder radf., mehr oder minder tief getheilt, *bei Glaux gänzlich fehlend.* Staubgefässe im Kronen-Rohre oder -Schlunde stehend, eins vor jedem Abschnitte des Kronensaumes, mit ihnen wechseln 5 Schlundschuppen, die aber zuweilen auch fehlen; Fäden frei, *bei Anagallideen und Arten von Lysimachia am Grunde monadelphisch,* faden- oder pfriemenf., meist sehr kurz, oft fehlend; Beutel 2fächerig, mit Längsspalten nach innen sich öffnend; Fruchtknoten frei, *ausgen. Samolus,* einfächerig, mit grundständigem, kugeligem, centralem Eiträger, der in der Regel ∞, selten wenige, meistens halbumgewendete schildf. Saamenknospen trägt; Griffel 1 mit einfacher Narbe; Kapsel mit ganzen oder 2theiligen Zähnen oder Klappen, von der Anzahl der Kelchzipfel, oder mit einem Deckel aufspringend. Saamen meist ∞, den Gruben des Saamenträgers eingesenkt, vom Rücken zusammengedrückt, meist schildf. angeheftet, selten aufrecht, gerade, *Hottonia, Samolus;* Keimling gerade, im fleischigen oder fast hornigen Eiweisse dem Saamennabel meist parallel liegend, selten das Würzelchen des cylinderischen Keimlings neben dem Nabel, *Hottonia, Samolus.*

a. Kapsel frei, klappig, Saamennabel seitenständig. Gruppe 1. **Primuleae.**
 * Blätter alle grundständig.
 Primula. Gregoria. Androsace. Cortusa. Cyclamen. Soldanella.
 ** Blätter stengelständig.
 Glaux. Lysimachia. Trientalis.

b. Kapsel frei, mit einem Deckel, Saamennabel seitenständig. S. S. 917. Gruppe 2. **Anagallideae.**
 Anagallis. Centunculus.

c. Kapsel frei, klappig, aber die Klappen an der Spitze vereinigt bleibend, Saamennabel grundständig. Wasserpfl. S. S. 918. Gruppe 3. **Hottoniaceae.**
 Hottonia.

d. Kapsel halbunterständig, klappig, Saamennabel grundständig. S. S. 918. Gruppe 4. **Samoleae.**
 Samolus.

Gruppe 1. Primuleae.

Primula *L.* V, 1. *L.* **512 a. b.** Ausdauernde, zur Bastardbildung geneigte Kräuter, *Stauden,* auf feuchtem Humusboden der nördlichen gemässigten Zone, vorzugsweise in Gebirgsgegenden; Blt. grundständig, gestielt; Blumen einzeln oder doldig auf einfachem Schafte — umgeben von Deckblt., die dann eine Art allgemeiner Hülle bilden — meist gross und schön gefärbt, mit 5gliederigen Organenkreisen; Kelch röhrig oder glockig, meist kantig, mit **gezähntem Saume;** Krone trichter- oder praesentirtellerf., in dem **erweiterten Schlunde** zuweilen Hohlschuppen, die 5 Zipfel des Saumes stumpf, ausgerandet oder 2theilig; Staubgefässe 5, **frei,** vor den Kronenzipfeln stehend, im Rohre befestigt und eingeschlossen; Fäden sehr kurz; Beutel länglich, 2fächerig; **Saamen** ∞ in der 1fächerigen Kapsel, die nach Abwerfung des Griffels allein oder mit ringsum abspringender, deckelf. Griffelbasis, überdies mit 5 Zähnen sich

öffnet, die entweder ganz bleiben oder sich 2theilig spalten. Von den zahlreichen Bastarden würden nur die hervorragendsten, bisher als Arten beschriebenen, aufgeführt. **§ 1.** Blattränder in der Knospe zurückgerollt, später kaum runzelig, fast glatt, kahl, unterseits weiss-mehlig; Hüllblt. pfriemenf., am Grunde sackf. erweitert; Schlundschuppen kurz, gefärbt. A l e u r i t i a: **P. farinosa** *L.* Kelchzähne eif., Krone fast $1\frac{1}{2}$mal so lang als der undeutlich kantige Kelch, lila mit gelbem Schlunde. ♃ 5—7. Torfwiesen, zerstreuet. **P. longiflora** *All.* Kelchzähne lanzettf.; Krone fast 3mal so lang als der Kelch; sonst wie Vor. ♃ 6. 7. Feuchte Alpentriften Osterreichs und der Südschweiz. **§ 2.** Blätter in der Knospenlage wie in § 1, später runzelig, flaumig oder filzig, unbestäubt; Kelch scharfkantig; Schlundschuppen durch Flecke oder einen gefärbten Ring angedeutet; Hüllblt. eif., pfriemenf. zugespitzt. P r i m u l a s t r u m: **P. acaulis** *Jacq.*, P. veris var. γ acaulis *L.*, P. vulgaris *Huds.*, P. grandiflora *Lam.* Blt. länglich-verkehrt-eif., allmählig in den Stiel verschmälert, unterseits auf den Adern kurzhaarig; **Blm. einzeln,** langgestielt, Kelch und Stiele zottig; Krone hellschwefelgelb, selten weisslich oder röthlich. β caulescens, auch mehrblumige Stiele entwickelnd. ♃ 3—5. Gebüsch, Waldränder, zerstreuet im südl. Gebiete; auch am Rhein bei Cöln, in Westfalen, Ostfriesland, Holstein, Mecklenburg. **P. veris** *L.* α officinalis *L.*, P. officinalis *Jacq.* Blt. ei-schwach-herzf., in einen geflügelten, gezähnten Stiel herablaufend, wellig gekerbt, unterseits ebenso wie Schaft und Kelche zart filzig; Blumen doldig, auf langem Schafte nickend, duftend; Kelch **aufgeblasen, Zähne eif.-3seitig;** Krone **trichterf.,** citronengelb, mit fünf saffrangelben Flecken im Schlunde; Kapsel kürzer als der Kelch. Var. α P. suaveolens *Bertolini:* Blt. deutlicher herzf., unterseits weissfilzig. ♃ 4. 5. Wiesen, Triften, unter Gebüsch häufig; hie und da durch die folgende ersetzt. Die Var. am österreichischen Littorale, auf dem Mt. maggiore und Plavnik bei Görz, am Genfer See. *Off. sind die circa 1 cm. langen, getrocknet meist grünen, geruchlosen, süsslichen Kronen, die* ***Schlüsselblumen, Flores Primulae,*** *als diaphoretisches, nervenstärkendes Mittel im Aufgusse. Auch die Wurzel und Blt. waren früher als Rad. et Hb. Primulae veris vel Paralyseos bei mancherlei, besonders nervösen Krankheiten off. Erstere enthält eine geringe Menge des in Cyclamen-Knollen reichlicher vorkommenden Cyclamins und des, wahrscheinlich mit Mannit identischen Primulins.* P. veris × P. acaulis, P. variabilis *Goupil*, Schleswig bei Hadersleben. **P. elatior** *Jacq.*, P. veris



Fig. 512 a.

Primula veris. 1. Blühende Pflanze, $\frac{1}{3}$ gr. 2. Blume, $\frac{1}{1}$. 3. Zwei Diagramme der verschiedenen Knospenlagen; gedrehet u. ziegeldachig. 4. Saamenknospe. 5. Saame längsdurchschnitten. 6. Geöffnete, reife Frucht unter der deckelf. Spitze am Griffelgrunde. im längsgespaltenen und ausgebreiteten Kelche. 7. Staubgefässe von der Rücken- u. Bauchseite. 8. Krone gespalten und ausgebreitet. 9 u. 10. Fruchtknoten längs- und querdurchschnitten.

var. β elatior *L.* Blt. oval, unterseits, so wie Schaft und Kelche weichhaarig; Blumen meist aufrecht, schwefelgelb, geruchlos; Kelchzähne eif., zugespitzt, Krone praesentirtellf.; sonst der Vor. sehr ähnlich. P. elatior × P. veris. Weimar am Ettersberge. § 3. Blt. in der Knospe einwärts gerollt, später flach, fast fleischig, nicht runzelig; Kelch stielrund, walzenf. oder glockig; Schlundschuppen 0; Hüllblt. eif. Auricula. † Dolde der kräftigeren Individuen reichblumig; Blumenstiele viel länger als die Hülle, z. Th. 2—3mal so lang als der Kelch; Krone roth, violett oder weiss, bei Auricula gelb; Kronenlappen ausgerandet, verkehrt-herzf. **P. Auricula** *L.* Blt. verkehrt-eif., gekerbtgesägt bis ausgeschweift-gezähnt, mit kurzen Drüsenhaaren dicht bewimpert oder am Rande mehlig; Blüthen- und Blumenstiele, Kelch und Kronenschlund weiss-mehlig; **Blm. der wildwachsenden Pflanze gelb**, selten weiss, sehr selten roth. ♃ 4. 5. Kalk-Alpen und Voralpen, auf Humusboden. In mannigfachen Farben cultivirt. *Die Aurikel, Hb. Auriculae ursi, wird wie die Schlüsselblume angewendet, enthält Mannit (Primulin) und ein eigenthümlich stark duftendes, in alkoholischer Lösung sich durch Eisenoxyd roth färbendes Stearopten, Auriculacamphor, das sich aus dem wässerigen Destillate nach längerem Stehen aussondert.* P. Auricula *L.* × hirsuta *All.*, P. pubescens *Jacq.*, P. helvetica *Don.*, P. rhaetica *Gaudin:* Blt. länglich-verkehrteif., **am Ende gesägt-gezähnt, durch kurze Drüsenhaare gewimpert;** Schaft kahl oder oberwärts nebst Kelchen, Blumenstielen und Kronenschlund mehlig; Krone gelb mit purpur-violettem Saume; Staubgefässe der kurzgriffeligen Blm. oberhalb der Mitte des Rohres eingefügt; Pflanzen kleiner als Auricula. ♃ 4. 5. Felsabhänge in Tyrol bei Windisch Matray auf der Pregratener Alp. **P. hirsuta** *All.*, P. villosa *Koch, nicht Jacq.*, P. viscosa *Villars:* Blt. verkehrteif. oder länglich-verkehrt-eif., plötzlich in den Blattstiel zusammengezogen, **von der Mitte bis zur Spitze gezähnt-gesägt, beiderseits schmierig-flaumig;** Schaft und Blumenstiele durch gegliederte Drüsenhaare kurz zottig und schmierig; Blumen hellpurpurn, Kronenschlund nicht mehlig; Staubgefässe wie bei Vor. eingefügt; Kapsel **halb so lang als der Kelch.** ♃ 5. Alpen und Voralpen, Algäu, Schweiz, Tyrol, Kärnthen, Krain. **P. oenensis** *Thomasini*, P. daonensis *Leyb.* Blt. lanzett-keilf., mit fast gestutztem, gezähntem Ende, lederig, **beiderseits rothdrüsig, sehr schmierig,** wie die ganze, ziemlich kleine Pflanze; Staubgefässe der kurzgriffeligen Blm. in der Mitte der Kronenröhre eingefügt; Kapsel **so lang als der Kelch.** ♃ 6. Schweizer Alpen, Wormser Joch, Thal Muranga. P. auricula × viscosa *Grml.*, P. rhaetica *Koch:* Blt. länglich-verkehrt-eif. oder verkehrt-eif., am Ende gezähnt-gesägt, durch kurze Drüsenhaare **dicht gewimpert;** Schaft und Blumenstiele kahl oder mit kleinen, sitzenden Drüschen bestreuet; Krone hellpurpurn, mit kahlem Schlunde; Staubgefässe der kurzgriffeligen Pflanze **fast im Schlunde.** ♃ 4. 5. Rhätische Alpen. **P. venusta** *Host:* Blt. verkehrt-eif., ganzrandig oder gesägt-gezähnt, **meist völlig kahl,** am Rande mit entferntstehenden Drüsenhaaren; Schaft oberwärts, wie der Kelch, sehr spärlich mehlig; Kelch 3mal kürzer als das Kronenrohr, wie die Blätter weissrandig, nur am Rande und innen dicht mehlig; Kapsel so lang als der Kelch; Krone purpurn, Schlund kahl oder mehlig. ♃ 4. 5. Bei Idria. **P. pedemontana** *Thomasini:* mit kurzen, **schmierigen Drüsenhaaren auf Schaft und Blumenstielen,** und verkehrt-eif. oder länglichen, durch kurze, röthliche Drüsenhaare gewimperten Blt., soll in der Schweiz, im Wallis und Engadin vorgekommen sein; ihr Kronenschlund ist kahl, die Staubgefässe der kurzgriffeligen Pflanze sind etwas unter der Mitte des Kronenrohres eingefügt; Kapsel so lang als der Kelch. ♃ 6. 7. **P. viscosa** *All.*, P. gra-



Fig. 512 b.
Primula elatior. 1. Blm 2. Reife, geöffn. Frucht im Kelche.

veolens *Hegetschw.*, P. latifolia *Koch, nicht Lapeyrouse:* Blt. verkehrt-eif. oder länglich-verkehrt-eif., allmählig in den Stiel verschmälert, von der Mitte bis zum Ende gesägt-gezähnt, **beiderseits mit kurzen Haaren bestreuet** und durch Drüsenhaare gewimpert; Schaft und Blumenstiele mit kurzen Drüsenhaaren bestreuet, 2—15blumig, bis doppelt so lang als die Blt.; Staubgefässe der kurzgriffeligen Pflanze dicht unter dem spärlich bestäubten Kronenschlunde eingefügt; Kapsel wenig länger als der Kelch; riecht brenzlich wie Geranium Robertianum. ♃ 6. 7. Schweizer Alpen und Voralpen im Wallis und besonders in Graubünden. **P. carniolica** *Jacq.* **Kahl,** nur am Kelchrande bisweilen sehr zarte Drüsenhäarchen; Blt. verkehrt-eif. oder länglich, plötzlich in den breiten, kurzen Stiel zusammengezogen, geschweift-gekerbt oder ganzrandig; Krone trichterförmig, purpurn, Kapsel so lang als der Kelch. ♃ 5. 6. Krain. †† Dolde armblumig; Blm. fast oder ganz sitzend; Kronenzipfel 2theilig, die Lappen gespreizt. **P. spectabilis** *Tratt.* Blätter spatelf. bis ei-lanzettf., ganzrandig, kahl, oberseits glänzend, grubig-punktirt, **knorpelrandig,** kurz gewimpert: *P. Clusiana Tausch, P. integrifolia Jacq.*, oder kleingezähnt, nicht gewimpert: *P. integrifolia Tausch, P. calycina Rchb.*, oder feinrunzelig- und kahlberandet, oberseits stark glänzend und nicht grubig-punktirt, Fruchtstiel verlängert: *P. Wulfeniana Schott;* Schaft drüsig-rauh, 1—3blumig; Hüllblättchen linealisch; Kelch röhrig-glockig, kürzer als die purpurne Krone. ♃ 7. 8. Oesterreichische Alpen und Voralpen. **P. integrifolia** *L.* Blt. oval bis länglich, kahl oder oberseits zerstreuet-haarig, **ganzrandig,** *selten etwas gekerbt,* kurzhaarig-gewimpert, **Schaft zottig,** 1—3blumig; Hüllblt. lineal; Kelch röhrig-glockig; Krone hellrosa, mit zottigem Schlunde. ♃ 7. 8. Alpen, Pasterzen, Vorarlberg, Ostschweiz. **P. glutinosa** *Wulfen:* Blt. keilf.-länglich, **schmierig, sonst,** wie der 3—5blumige Schaft, **völlig kahl,** von der Mitte bis zur Spitze stumpfgesägt; Blm. fast sitzend, dunkel veilchenblau; Hüllbltch. **oval, so lang oder länger** als die röhrig-glockigen Kelche. ♃ 6—8. Hochalpen Oesterreichs bis ins Engadin. P. integrifolia × viscosa, P. Muretiana *Moritz:* Blt. länglich-keilf., vorn ausgeschweift oder grannenlos-gezähnelt, zerstreuet flaumhaarig, dicht-kurzwimperig; Schaft 2—4blumig, Blm. kurzgestielt, purpurn; Hüllblt. ei-lanzettf., Kelch glockig. ♃ 6. 7. Hochalpen Graubündens, Albula. **P. tyrolensis** *Schott,* P. Allionii *Koch, nicht Loiseleur:* Blätter verkehrt-eif., **stachelspitzig**-knorpelig-gezähnt oder fast ganzrandig **beiderseits,** nebst dem 1—2blumigen Schafte und den Kelchen **drüsenhaarig, schmierig.** ♃ 6. Kalkfelsen im südlichsten Tyrol. **P. minima** *L.* Blätter **verkehrt-ei-keilf.,** vorne gerade abgestutzt und gross-**stachelspitzig-gekerbt,** nebst dem 1—2blumigen Schafte **kahl;** Blm. fast sitzend, hellpurpurn, fast so breit als die Blattrosette, Schlund etwas flockig; Hüllblättchen linealisch, fast so lang als der röhrig-glockige Kelch. ♃ 7. 8. Höchste Alpenmatten Oesterreichs und des Riesengebirges. P. glutinosa × minima, P. Flörkeana *Schrader:* Blt. verkehrt-eikeilf., vorne gerundet und fast von der Mitte an zugespitzt, **stachelspitzig-gekerbt-gezähnt,** nebst dem 3—5blumigen Schafte kahl und etwas kleberig; Hüllblättchen oval bis länglich, so lang als der röhrig-glockenf. Kelch. ♃ 7. 8. Höchste österreichische Alpen.

Gregoria *Duby,* Aretia *Haller (L.)* V, 1. *L.* Kleine, kriechende, verästelte, bis 15 cm. breite Rasen bildende Stämmchen mit trockenen Blättern ziegeldachig dicht bedeckt, die jährigen Blt. rosettig, linealisch, bis 6 mm. lang und 1 mm. breit, unterseits und am Rande durch Sternhäarchen flaumig; Blm. einzeln, ohne Deckbltch., fast sitzend, gelb, getrocknet grün; Kronenröhre doppelt so lang als der **5theilige Kelch, mit 5 Schuppen in dem erweiterten Schlunde;** Fruchtknoten 5eiig; Kapsel 5klappig, **2saamig. G. Aretia** *L.* **Vitaliana** *Duby.* ♃ 7. Hochalpen des südlichen Wallis und Tyrol, Schlehern.

Andrósace *Tourn.* V, 1. *L.* Der vor. Gattung nahe verwandt, durch das kürzere, **im Schlunde verengte Kronenrohr** und die meist ∞ Saamenknospen verschieden, der Kelchsaum oft nur gezähnt; niederige, meist ♃ Alpenpfl., vom Habitus der Vor., mit aufsteigenden Aesten oder dichte Rasen oder Polster bildend; seltener ⊙ oder ⊙ Pflanzen der Niederungen des mittl. und südl. Gebietes; Blätter sitzend, in endständigen Rosetten oder in gedrängten Zeilen sich ziegeldachig deckend, kätzchenähnliche, die vertrockneten Blätter noch lange tragende Zweige darstellend, ganz und ganzrandig; Blm. gestielt, in langgestielten Dolden, seltener einzeln, weiss oder roth. **§ 1.** Ausdauernde, mehr oder minder dichte Polster; Blm. einzeln, achselständig, deckblattlos; Saamenknospen 5—8. Aretia *L.* * Zweige kätzchenf., Blätter sämmtlich dicht ziegeldachig; **A.** Aretia *L.* **helvetica** *Gaudin,* A. bryoides *DC.* Blätter **länglich,** von **einfachen,** abwärts gerichteten Haaren kurzhaarig; Blumen fast sitzend in den Blattachseln; Krone weiss, Schlund und Schuppen gelblich. ♃ 7. 8. Felsspalten der Hochalpen. A. helvetica × glacialis, A. Herii *Gaudin:* Blt. wie Vor., aber mit abstehenden, einfachen oder gabeligen Haaren; Blm. fast sitzend oder kurzgestielt; Kelchzipfel etwas länger als das Rohr der rosa, im Schlunde gelben Krone. ♃ 7. 8. Alpen des Kloenthales, *Sernfthal,* im Canton Glarus. **A. imbricata** *Lam.,* A. tomentosa *Schleicher:* Blt. **lanzettf.,** von kurzen **Sternhaaren** graufilzig; Krone roth mit weissem Saume; sonst wie Vor. Hochalpen: südl. Tyrol und Wallis und am Unter-Aargletscher. ** Blt. genähert, am Ende der Zweige rosettig: **A. glacialis** *Hoppe,* A. alpina *Lam.* Lockere, kurzflaumige Rasen; Blt. lanzettf., spitz, am Grunde verschmälert, meist so lang als die sitzenden oder kurzgestielten Blumen, deren Stiele und Kelche von zerstreueten, kurzen **Sternhaaren, die kürzer** als der Querdurchmesser des Stieles, rauh; Kelchzipfel spitz, länger als das Rohr der **rosa,** selten weissen Krone, deren Schlundschuppen gelb sind. ♃ 7. 8. Hochalpen Oesterreichs und der östlichen Schweiz. A. Hausmanni *Leyb.,* A. Wulfeniana *Sieber,* A. Charpentieri *Hegetschw.,* A. Heerii *Hegetschw.,* A. pennina *Gaudin* sind Formen dieser äusserst veränderlichen Art. — **A. Charpentieri** *Heer,* Aretia brevis *Hegetschw.* Blätter etwas locker stehend, kurz, elliptisch, stumpflich, **halb so lang** als die Blumenstiele, durch einfache und sternf. Haare flaumig; Krone rosa; Zipfel meist ausgerandet. ♃ 7. Hochalpen im Tessin; selten. **A.** Aretia *L.* **alpina** *Gaud.,* A. pubescens *DC.* Blt. dicht-rosettig, lanzettf., stumpflich, am Grunde verschmälert, nebst den Blumenstielen und Kelchen flaumig und rauhhaarig, von Haaren, die entweder alle **einfach** oder mit 3gabeligen vermischt sind, **von der Länge** des Querdurchmessers der Blumenstiele; Krone **weiss,** im Schlunde gelblich. **§ 2.** Ausdauernde, mehr oder minder dichte Rasen von Stengelverzweigungen, die, einer vielköpfigen Wurzel entsprossen, an der Spitze Blattrosetten tragen; Blumen zu mehreren doldig auf einem Schafte, von Deckblättchen-Hülle umgeben; Fruchtknoten 5—10eiig, *in A. obtusifolia 25—30eiig.* Chamaejasme *Koch.* **A. lactea** *L.* **Kahl;** Blt. lineal-lanzettf. oder lineal, ganzrandig, zuweilen an der Spitze oder am ganzen Rande zart gewimpert; der 8—12 cm. lange Schaft trägt 1—5 langgestielte Blm., deren Krone weiss mit gelbem Schlunde. ♃ 6—8. Kalkalpen Oesterreichs und der Schweiz, Jura, Württemberg. **A. carnea** *L.* Blt. **lang-pfriemenf.,** ganzrandig, **kurz gewimpert,** sonst kahl oder kurz flaumig, unterseits gekielt, **mit zurückgekrümmter Spitze;** Schaft 3—5 cm. hoch, flaumig; Blumenstiele ungefähr so lang als die Hülle; Krone roth mit gelbem Schlunde, Kelch kahl, 5kantig. ♃ 7. 8. Matten der Granitalpen; Tyrol, Schweiz, Vogesen. **A. obtusifolia** *All.* Blt. lanzettf., am Grunde verschmälert, ganzrandig; Schaft, Blumenstiele, Kelche und Blattränder kurzweichhaarig, der Schaft und die Blumenstiele, welche die Hülle überragen, **mit Sternhaaren;** Krone weiss oder röthlich mit gelblichem Rohre. Aendert

1blumig: β aretioides *Gaudin*. ♃ 6. 7. Höchste Alpen der Schweiz, Oesterreichs und Süddeutschlands; im Riesengebirge auf dem Basalte der kleinen Schneegrube. A. glacialis × obtusifolia, A. Ebneri *Kerner*. **A. Chamaejasme** *Host:* Blt. lanzettf., am Grunde verschmälert, ganzrandig, in **ausgebreiteter Rosette, am Rande zottig,** nebst Schaft und Dolde durch lange, gegliederte Haare; Blumenstiele während des Blühens so lang oder kürzer als die Hülle, die Krone weiss, gelbschlundig. ♃ 6—8. Alpen und Voralpen. **A. villosa** *L.* Blt. wie Vor., aber in **halbkugeliger Rosette** und **beiderseits grauzottig,** so wie auch Schaft und Dolde; Blumenstiele während des Blühens so lang oder kürzer als die Hülle; Krone weiss oder rosa, mit gelbem oder purpurnem Schlunde. ♃ 6—8. Alpen Krains und Steiermarks, Dôle im Jura. **§ 3.** Wurzel mit einfacher Blattrosette; Blumen doldig; die zusammenneigenden Schlundschuppen schliessen den Schlund; Fruchtknoten 15—30eiig. Andraspis *Duby*. **A. elongata** *L.* Blätter lanzettf., gezähnt, am Rande nebst dem bis 6 cm. hohen Schafte und der Dolde durch sehr kurze Sternhäarchen weichhaarig; Kelch **länger** als die milchweisse, gelbschlundige Krone; Fruchtstiele zuweilen länger als der Schaft. ⊙ 7. 8. Begraste, sandige Hügel und Aecker, sehr zerstreuet; im nordöstl. Gebiete und den Alpen fehlend. **A. septentrionalis** *L.* Wie Vor., jedoch die Blt. kurzhaarig; **Kelch kahl und kürzer** als die Krone; Blumenstiele stets kürzer als der Schaft. ⊙, ⊙ 5. 6. Sandige Aecker, wüste Plätze, sehr zerstreuet, häufiger im südl. Gebiete; in der Schweiz, im Oberengadin und Nicolaithale. **§ 4.** Wie § 3, aber die kurzen Schlundschuppen aufrecht, den Schlund nicht verengend. **A. maxima** *L.* Blt. länglich bis ei-lanzettf., gezähnt, Schaft und Dolde durch gegliederte Haare zottig, unterwärts durch kleine Drüsenhaare schmierig; Kelch sternhaarig, länger als die weisse oder röthliche, gelbschlundige Krone, Fruchtkelch sehr vergrössert; Fruchtstiele oft doppelt so lang als der 15 cm. lange Schaft. ⊙ 4—6. Aecker, Triften, Weinberge im mittl. Gebiete; im nördl. und südl. selten; Unterösterreich, Wallis.

Cortusa *L.* v, 1. *L.* Rauhhaariges Kraut mit faserigem Wurzelstocke; Blt. langgestielt, rundlich, nierenf., fiedernervig, eingeschnitten-gelappt, die Lappen gekerbt-gesägt; Schaft bis 0,3 m. hoch; Blumen doldig, langgestielt, nickend, süss-duftend, roth, trocken blau, selten weiss, 1 cm. breit; Krone **trichter-glockenf.;** Zipfel des aufrecht-abstehenden Saumes länglich-eirund, oft spitz; Staubgefässe 5, vor den Kronenzipfeln im Schlunde befestigt, am Grunde zu einem den **Schlund verengenden Ringe vereinigt,** die grossen, 2fächerigen, zusammenneigenden Beutel fast sitzend; Kapsel bis zur Mitte 5klappig, ∞saamig. **C. Matthioli** *L.* ♃ 5. 6. Schattige Waldbäche, berieselte Felswände der Voralpen Oesterreichs, Bayerns und Graubündens, hie und da in die Ebene hinabsteigend. *Das adstringirende Kraut war als Hb. Cortusae Matthioli, Hb. Saniculae montanae, off.*

Cyclamen *L.* v, 1. *L.* **513 a.** Kahle Kräuter mit knolligem, herabgedrückt-rundlichem Wurzelstocke; Blt. langgestielt, rundlich, tief herzf., mit einem Weichstachel am abgerundeten Ende, ausgeschweift-gezähnt, oberseits dunkelgrün, mit buchtigen, weisslichen Flecken gezeichnet, unterseits röthlich, ebenso die langen Blatt- und Blumen-Stiele; letztere nackt, aufrecht, während der Fruchtreife spiralig zusammengedrehet und dem Boden angeschmiegt; Krone roth, seltener weiss, wie der Kelch 5theilig, mit kurzem Rohre auf dem Blumenboden stehend, ihr **Schlund verdickt und verengt,** die unsymmetrisch-länglichen Zipfel des **Saumes zurückgebrochen;** Staubgefässe 5, dem Grunde des Kronenrohres eingefügt, eingeschlossen; Fäden sehr kurz; Beutel zugespitzt, 2fächerig, der Länge nach sich öffnend; Kapsel 5klappig, Klappen zurückgekrümmt. **C. europaeum** *L.* ♃ 7. 8. Schattige Bergabhänge der

Voralpen Böhmens und Schlesiens. *Die frisch genossen schleimig, bitterlich und beissend-scharf schmeckende Knolle verursacht Erbrechen, heftiges Purgiren, Abortus und war als Schweinebrod, Erdbrod, Rad. Cyclaminis vel Arthanitae in kleinen Gaben gegen Atonie der Verdauungsorgane, auch äusserlich zur Zertheilung von Drüsenanschwellungen gebräuchlich. Geröstet verliert sie ihre Schärfe, wird geniessbar und soll dann kastanienartig schmecken. Enthält ein farb- und geruchloses, amorphes, nach dem Entdecker Saladin kryst., nicht in Aether, wohl aber in Alkohol und Wasser lösliches, nicht flüchtiges, bei 100 ° C. zersetzbares, in wässeriger Lösung saponinartig schäumendes, neutrales Glycosid: Arthanitin (Cyclamin), das äusserst scharf schmeckt und der frischen Knolle ähnlich, als reizendes Gift wirkt. Der scharfe, flüchtige Stoff ist noch nicht untersucht.*



Fig. 513 a.

Cyclamen europaeum. 1.[1] Blühende Pfl. 2. Fruchtknoten. 3. Saame längsdurchschnitten, vergr. 4. Diagramm.

Soldanella *L.* v, 1. *L.* Wurzelstock schief aufsteigend, abgebissen, langgestielte Blt. und einen blattlosen, am Ende schuppenf. Deckbltch. und 1—∞ doldige Blm. tragenden Schaft entwickelnd; Blt. kreisrund, herz- oder nierenf., ganzrandig oder seicht gekerbt, lederig, unterseits drüsig-punktirt; Blm. blau oder hellviolett, selten weiss; Kelch 5theilig; Krone trichterglockenf., die 5 **Zipfel ∞spaltig**; Staubgefässe 5, im Grunde des Rohres eingefügt, meist mit 5, vor den Kelchzipfeln im Kronenschlunde stehenden eirunden, ausgerandeten Schüppchen wechselnd; Kapsel ∞saamig, nach Abwerfung der ringsum abspringenden, **deckelf. Griffelbasis** mit 5 zweispaltigen Zähnen sich öffnend. **S. alpina** *L.*, S. montana *Willd.* Blt. rundlich-nierenf.; Blumen doldig, meist 2—4, Schaft und Blumenstiele drüsenhaarig; Krone etwa bis zur Mitte getheilt, unfruchtbare Staubgefässe fast so lang als die Staubfäden. ♃ 5—8. Voralpen und höhere Gebirge des südl. Gebietes. **S. pusilla** *Baumgarten:* Blt. rundlich herz- oder nierenf.; Schaft 1-, selten 2blumig, mit sitzenden Drüsen besetzt; Krone glockenf., meist nur $^1/_3$ gespalten, violett; unfruchtbare Staubgefässe oft fehlend. ♃ 7. Hochalpen, am schmelzenden Schnee. **S. minima** *Hoppe:* Wie Vor., aber die Blt. sehr klein, kreisf., ohne Ausschnitt; Blumen gross, blasslila, innen dunkelviolett gestreift. ♃ 7. Oesterreichische Hochalpen und Graubünden, *Valserberg.*



Fig. 513 b.

Glaux maritima. 1. Blühender Stengel. 2. Saame längsdurchschn. 3. Blume blühend. 4. Diese stärker vergrössert, längsdchschn. 5. Saamenknospe dgl. mit durchscheinend. Embryosacke. 6. Reife, geöffnete Frucht. 7. Saame. 8. Saamenträger nach Entfernung der Saamen. 9. Diagramm.

Glaux *Tourn.* v, 1. *L.* **513 b.** Kahles, ästiges, etwas fleischiges, 5—13 cm. hohes Kraut; Blätter sitzend, gekreuzt-gegenständig, die obersten oft wechselnd, lanzettf., ganzrandig, eingedrückt-punktirt; Blumen meist einzeln, fast sitzend in den Blattachseln, fleischfarben, mit hellerem Saume, glockenf., **kronenlos**; Staubgefässe 5, auf dem Blumenboden stehend, mit den Zipfeln des Kelchsaumes wechselnd, Fäden pfriemenf., Beutel oval-herzf., am Rücken beweglich eingefügt. Kapsel kugelig, 5-, seltener 4klappig, wenigsaamig. **G. maritima** *L.* ♃

5—7. Auf Wiesen am Seestrande Europas und Nordasiens, seltener auf Salzwiesen im Inneren. *Das etwas salzig schmeckende, die Milch bei Säugenden vermehrende Kraut: Milchkraut, Herba Glaucis, war off. und wird als Salat und Gemüse genossen.*

Lysimachia *Tourn.* V, 1. *L.* (VI, 1. *L.*), *meist mehr oder minder monadelphisch.* Theils liegende, kriechende, theils aufrechte, bis 1 m. h., verzweigte Kräuter, mit gegen- oder quirlständigen, selten einzelnen, ganzrandigen, zuweilen drüsig-punktirten Blt. und einzeln- oder gebüschelten achselständigen oder endständig-rispigen, 5-, selten 6gliederigen, meist grossen, bei unseren Arten gelben Blm.; Krone radf., Saum 5theilig, Staubgefässe auf dem Grunde der Krone stehend, 5, bei L. ciliata und thyrsiflora mit 5 unfruchtbaren wechselnd, bei Letzterer auch 6; Fäden fadenf., frei oder am Grunde mit einander monadelphisch verwachsen; Beutel länglich, 2fächerig; Kapsel kugelig, 5klappig, *oder 2klappig mit 2 u. 3spaltigen Klappen L. nemorum L.;* Saamen ∞, kugelig oder kantig in Gruben des grundständigen, kugeligen Saamenträgers eingesenkt. **§ 1.** Blm. in gedrungenen, eif.-länglichen, achselständigen, langgestielten Trauben, die das Blt. nicht überragen, 5- oder 6gliederig, klein, gelb. Naumburgia *Mönch:* **L. thyrsiflora** *L.* Stengel aufrecht, bis 0,6 m. hoch, zart drüsenhaarig und wie die ganze Pflanze roth-drüsig-punktirt; Kelch und die 2—3mal längere Krone tief 5theilig, mit lanzettf. Zipfeln; Kronenzipfel mit kleinen, zahnförm., unfruchtbaren Staubgefässen wechselnd; Staubgefässe auf dem Grunde der Kronenzipfel; Fäden lang hervorragend, am Grunde etwas verwachsen. ♃ 6. 7. Gräben, Teiche, Sümpfe; zerstreuet. **§ 2.** Blumen einzeln oder wenige achselständig oder in end- und achselständigen Rispen. Eulysimachia. **L. ciliata** *L.* Stengel aufrecht, bis 0,6 m. hoch, **kahl,** wie die ganze Pflanze, **nur die Blt. gewimpert,** Blt. gegenständig oder je 4 gequirlt, langgestielt, fast herz-eif.; Blm. einzeln, langgestielt, nickend, gross; Kronenzipfel rund, haarspitzig, spitz gekerbt; Staubgefässe **10, frei,** die 5 äusseren, kürzeren unfruchtbar. ♃ 7. Aus Nordamerika in Belgien verwildert. **L. punctata** *L.* Flaumig; Stengel aufrecht, bis 1 m. hoch; Blätter kurzgestielt, gegen- oder quirlständig, lanzettf. oder ei-lanzettf.; Blm. langgestielt, 1 oder bis 3 gebüschelt in den Blattachseln; Kelchzipfel lineal-lanzettf., **grün;** Kronenzipfel **drüsig-gewimpert;** Staubgefässe 5, bis zur Mitte **monadelphisch.** ♃ 6. 7. Sumpfige Ufer, feuchte Gebüsche, zerstreuet und selten. **L. vulgaris** *L.* Flaumig; Stengel aufrecht, bis 1,25 m. hoch; Blt. kurzgestielt, gegen- oder quirlständig, ei-lanzettf.; Blm. in end- und achselständigen, blattlosen Rispen; Kelchzipfel ei-lanzettf., **rothgerandet,** drüsenwimperig; Kronenzipfel wimperlos; Staubgefässe wie Vor. ♃ 6—8. Auf sumpfigem Boden unter Gebüsch; häufig. In dem weichen Schlamme der Teichränder werden die stets vorhandenen Ausläufer bis 2 m. lang, fadenf. und röthlich, von *Baumgarten* als L. paludosa beschrieben. — L. westphalica *Weihe* ist vielleicht ein Bastard der beiden Vorhergehenden, stimmt im Blumenbau mit L. vulgaris, die Blm. stehen aber wie bei L. punctata traubig, einzeln oder büschelig auf einfachen Stielen, bis zur Stengelspitze in der Achsel der hier allmählig kleiner werdenden Blt. *Das sauer und herbe schmeckende Kraut wurde als gelber Weiderich, Hb. Lysimachiae luteae, gegen Blutflüsse, Dysenterie, Blennorrhöe, Scorbut, äusserlich zum Heilen atonischer Geschwüre angewendet.* **L. Nummularia** *L.* Kahl; Stengel **liegend,** an den älteren Theilen wurzelnd, zusammengedrückt-4seitig, bis 0,3 m. lang; Blt. gegenständig, oval, theils kreisrund, schwach herzf.; Blm. gross, 1—2 blattwinkelständig, vom Blt. überragt; Kelchzipfel **herzf.,** spitz oder lanzettf.; Staubfäden am Grunde kurz **verwachsen.** α L. rotundifolia *Schmidt,* hat vorwiegend kreisrunde Blätter. ♃ 6. 7. Grabenränder, feuchte Wiesen und Waldlichten; häufig. *Die Pflanze wurde als Pfennigkraut, Herba Nummulariae vel Centummorbiae, wie Vor. angewendet.* **L. nemorum** *L.*

Ephemerum nemorum *Rchb.* Kahl; Stengel wie Vorige, aber stielrund, bis 0,5 m. lang; Blt. eif., spitz; Blm. klein, auf langen, später zurückgekrümmten, zarten Stielen, einzeln, achselständig, das Blatt überragend; Kelchzipfel **lineal-lanzettf.;** Staubfäden **frei** im Kronenschlunde; Kapsel anfangs 2klappig, später meist in 5 Klappen getrennt. ♃ 6. 7. Schattige, feuchte Wälder; zerstreuet. *Das an Anagallis erinnernde Kraut wurde, als Hb. Anagallidis luteae, wie Vor. medizinisch angewendet.*

Trientalis. VII, 1. *L.* Spannenhohe Kräuter Mitteleuropas und Nordamerikas; Stengel aus kriechendem Wurzelstocke aufrecht, unterwärts mit einzelnen, z. Th. schuppenf. Blt. schwach beblättert, am Ende grössere, ovale, lanzettf. oder verkehrt-ei-lanzettf., sehr zart gesägte, fast einen Quirl bildende Blt. und 2—3 langgestielte, 7-*(5—9-)*gliederige Blumen tragend; Kelch tief 7theilig; Krone radf., 7theilig; Staubgefässe 7, auf dem Grunde der Kronenzipfel stehend; Beutel linealisch, **nach dem Blühen zurückgerollt;** Kapsel etwas fleischig, 7-*(5—9-)*klappig, Klappen sich zurückrollend; **Saamenaussenhaut weiss, netzig, einen weiten Mantel** um den schwarzen, netzgrubig-punktirten Saamen bildend. **T. europaea** *L.* Stengel einfach, zart; Blm. weiss, oft roth überlaufen. ♃ 5. 6. Auf humösem Boden in Laub- und besonders Nadelwaldungen.

Gruppe 2. Anagallideae. S. S. 909.

Anagallis *Tourn.* V, 1. *L.* **514 a.** Ausdauernde, kahle, meist liegende Kräuter mit **gegenständigen,** ganzrandigen Blt. und einzeln achselständigen, gestielten, deckblattlosen, **5gliederigen,** rothen, blauen oder seltener weissen Blm.; Kelch 5theilig; Krone radf., fast bis auf den Grund getheilt, oder trichterf., *Jirasekia Schmidt,* **abfallend;** Staubgefässe 5, vor den Kronenzipfeln auf derem Grunde stehend, frei oder am Grunde monadelphisch; Fäden rauhhaarig; Beutel eif.-länglich, 2fächerig; Kapsel kugelig, mit Deckel sich öffnend, ∞saamig. **§ 1.** Krone trichterf., Staubfäden monadelphisch. Jirasekia *Schmidt:* **A. tenella** *L.* Stengel zart, fadenf., kriechend; Blt. gestielt, rundlich, spitz; Krone rosa, fast 3mal länger als der Kelch. ♃ 7. 8. Sümpfe; Spaa, Vevey, *Schweiz.* **§ 2.** Krone radf.; Staubgefässe frei. Euanagallis: **A. arvensis** *L.* Stengel 4kantig, ausgebreitet, ästig, mit aufsteigenden Zweigen; Blt. sitzend, eif., spitz; Krone so lang oder etwas länger als der Kelch; Fruchtstiele zurückgekrümmt. *α* A. phoenicea *Scop.* Krone mennigroth mit blutrothem Schlunde oder fleischfarben, Zipfel oberwärts gezähnt und dicht-drüsig-gewimpert; Kapsel 5streifig. *β* A. coerulea *Schreb.* Krone blau, Zipfel gezähnelt, fast drüsenlos, Kapsel 10streifig. ⊙ 5—9. Aecker, Brachen; *α* überall, *β* auf Kalkboden zerstreuet und selten. *Das scharf, fast giftig wirkende Kraut war als Gauchheil, rothe Miere, Herba Anagallidis, off. und wurde häufig und gegen verschiedenartige Krankheiten angewendet. Heute ist diese, wie es scheint, Arthanitin enthaltende Pflanze gänzlich ausser Gebrauch. Eine erneuete Untersuchung wäre sehr erwünscht; A. coerulea soll weniger wirksam sein.*

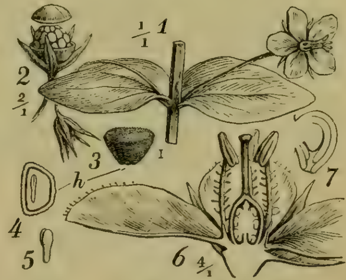


Fig. 514 a.

Anagallis arvensis. 1. Stengelstück mit Blattpaar und Blumen. 2. Reife, geöffnete Frucht. 3. Saame. 4. Dieser längsdurchschnitten. 5. Keimling. 6. Blume längsdurchschnitten. 7. Saamenknospe dgl.

Centunculus *Dillen.* IV. 1. *L.* Kahles, bis 8 cm. hohes Zwergkraut; Stengel aufrecht, oft vom Grunde an ästig, etwas kantig; Blt. **abwechselnd;** fast sitzend, eif., spitz, ganzrandig; Blm. 4gliederig, einzeln achselständig, fast

sitzend, weiss oder röthlich; Kelch länger als die Anagallis-ähnliche Kapsel, Krone krugf., mit 4theiligem, abstehendem Saume, **verwelkend;** Staubgefässe im Schlunde; Fäden kurz, pfriemenf., Beutel rundlich. **C. minimus** *L.* Blm. zur Mittagszeit geöffnet. ⊙ 6—9. Feuchte, sandige Felder, Haiden, Triften; durch das ganze Gebiet zerstreuet; selten beobachtet.

Gruppe 3. **Hottoniaceae.** S. S. 909.

Hottonia *Boerh.* V, 1. *L.* **514 b.** Wasserpflanzen der nördlichen Hemisphäre mit untergetauchten, kammf.-gefiederten Blt. und zur Blüthezeit hervorragendem, bis 0,3 m. hohem Blüthenschafte; Blumen gestielt, quirlig, in endständiger Traube, von linealischen Deckblättchen gestützt, weiss oder röthlich, 5gliederig; Kelch 5theilig; Krone präsentirtellerf., mit kurzem Rohre, schwielig-verdicktem, gelbem Schlunde und 5theiligem ausgebreitetem Saume, hinfällig; Staubgefässe 5, dem Kronenrohre vor den Saumzipfeln eingefügt, eingeschlossen; Fäden kurz, Beutel länglich, 2fächerig mit Längenspalten nach innen sich öffnend; Fruchtstiele zurückgekrümmt; Kapsel eif., mit 5 Längenspalten aufspringend, ∞saamig; Saamen verkehrt-eif., mit geradem, aufrechtem Keimlinge. **H. palustris** *L.* ♃ 5. 6. In stehenden oder langsam fliessenden Gewässern, besonders im nördl. Gebiete; in der Schweiz selten, in den Sümpfen der Ebene.

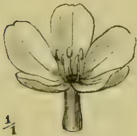


Fig. 514 b.
Hottonia palustris. Blumenkrone.

Gruppe 4. **Samoleae.** S. S. 909.

Samolus *Tourn.* V, 1. *L.* Kahles, aufrechtes Kraut mit einfachen oder schwach verästelten, bis 0,3 m. hohen Stengeln; Blt. länglich-verkehrt-eif., ganzrandig, etwas fleischig; unterste langgestielt, spatelf., rosettig; oberste sitzend; Traube seiten- und endständig, unterwärts ästig, anfangs doldig, zuletzt verlängert; Blumenstiele in der Mitte ein kleines Deckblättchen tragend; Blumen 5gliederig, weiss mit gelbem Schlunde; Kelch halboberständig, Zipfel 3eckig spitz; Krone glockig, die 5 Zipfel des Saumes rundlich, ausgeschnitten, mit kleinen, zahnf., unfruchtbaren Staubgefässen wechselnd, die inneren, fruchtbaren Staubgefässe tief unten im Rohre eingefügt; Kapsel halboberständig, 5zähnig; Saamen ∞, klein. **S. Valerandi** *L.* ♃ 7—9. Auf Salzboden, besonders in der Nähe des Meeres; im Innlande zerstreuet und selten; Schweiz: Rhonethal. *Das bittere Kraut: Herba Samoli vel Anagallidis aquaticae, war als Antiscorbuticum off.*

Familie 198. Plumbagineae. S. S. 905.

Stauden, selten — bei ausländischen — ⊙ oder ♄, theils mit adstringirenden, tonischen, *Staticeae,* theils mit sehr scharfen, caustischen Säften, *Plumbago;* Blt. bei ersteren alle am vielköpfigen Wurzelstocke rosettig zusammengedrängt oder, bei Plumbageen, an dem knotig-gegliederten, ästigen Stengel abwechselnd, einzeln stehend, einfach, meist ganzrandig, halbstengelumfassend, zuweilen in einen am Grunde breiteren, stengelumfassenden Stiel verschmälert; nebenblattlos; Blm. ☿, 5gliederig, vollständig, theils ährenf., meist einseitswendig an dem einfachen oder rispig-verzweigten Blüthenstiele, theils kopff. zusammengedrängt, von 2—3 trockenhäutigen Deckblättchen gestützt, am Ende des einfachen, aufrechten Schaftes. Kelch frei, röhrig, trockenhäutig, oder krautig oder lederig, zuweilen gefärbt, 5zähnig, stehenbleibend; Krone hypogyn, zart, gefärbt, theils freiblätterig, lang genagelt, am Grunde

oft etwas vereinigt, theils röhrig-verwachsen, die 5 Saumzipfel oder Platten in der Knospe gedrehet; Staubgefässe vor den Kronenblättern stehend, dem Grunde des Nagels oder, bei gamopetaler Krone, dem Blumenboden eingefügt; Fäden frei, fadenf.; Beutel beweglich, 2fächerig, mit 2 Längenspalten nach innen sich öffnend; Pistill frei, Fruchtknoten einfächerig, eineiig; Griffel 5, seltener 3 oder 4, frei oder mehr oder minder hoch in einen vereinigt; Narben fadenf.; Saamenknospe gerade, umgewendet, an einem aus dem Grunde des Fruchtknotens aufsteigenden, fadenf. Eiträger hängend; Frucht von dem Kelche umhüllt, theils eine häutige Schlauchfrucht, deren Schale endlich am Grunde abreisst und mützenf. abfällt, theils eine an der Spitze 5klappige Kapsel; Saame umgewendet, zuweilen dem fadenf. Saamenträger angewachsen und so einen aufrechten Saamen darstellend; Keimling gerade, mit nach oben gerichtetem Würzelchen, in der Mittellinie eines unbedeutenden, mehligen Eiweisses, und mit 2 Keimblättchen.

a. Kelch trocken; Krone 5blätterig; Staubgefässe auf dem Grunde der Kronenblätter; Griffel frei; Fruchtschale endlich am Grunde abreissend, mützenf. Gruppe 1. **Staticeae.**
Armeria. Statice.

b. Kelch krautig; Krone verwachsenblätterig; Staubgefässe hypogyn; Frucht kapselartig; Griffel vereinigt, mit fadenf. Narben. Gruppe 2. **Plumbageae.**
Plumbago.

Gruppe 1. **Staticeae.**

Ausdauernde, aus holzigem, vielköpfigem Wurzelstocke dichte, oft rosettig ausgebreitete Büschel lederiger Blt. treibende Pflanzen gemässigter Klimate.

Arméria *Willd.*, Statice *Tourn.*, Statice Armeria *L.* V, 5. *L.* **515.** Grasnelke. Blt. linealisch oder lineal-lanzettf., 1—∞rippig, Blumen in sehr kurzen, gebüschelten Aehren zu einem **Kopfe** am Ende des blattlosen, **einfachen** Schaftes zusammengedrängt, der von einer ∞blätterigen, ∞reihigen Deckblättchen-Hülle umgeben ist, deren untere, mit einander vereinigt-abwärtswachsende Enden, ein Rohr um das obere Ende des Schaftes bilden. **A. vulgaris** *Willd.* Blt. linealisch, 1rippig, oft auch noch am Grunde mit Andeutung zweier Seitenrippen, 2 mm. breit; innere Hüllblättchen stumpf, Kelchrippen zottig, sonst meist kahl. ♃ 5—8. Triften, grasige Abhänge, Haiden; zerstreuet; im nördl. Gebiete häufiger. An der nördl. Meeresküste oft ganze Wiesenstrecken roth überziehend; in Gärten zu Einfassungen benutzt. α A. elongata *Hoffmann:* Schaft bis 0,6 m. hoch, kahl oder weichhaarig; Blt. gewimpert; äussere Hüllblättchen lanzettf., zugespitzt, das Köpfchen weit überragend. β A. purpurea *Koch*, intermedia *Marsson:* Schaft gegen 0,3 m. hoch, sonst wie auch die Blt. wie α; äussere Hüllblättchen lanzettf., zugespitzt oder stachelspitzig, fast so lang als das Köpfchen, rosa oder purpurn. γ A. maritima *Willd.* Schaft bis 0,2 m. hoch, äussere Hüllblättchen stumpf oder durch eine krautige Stachelspitze zugespitzt, viel kürzer als das Köpfchen, Kelch auch zwischen den Rippen meist zottig, sonst entweder gänzlich

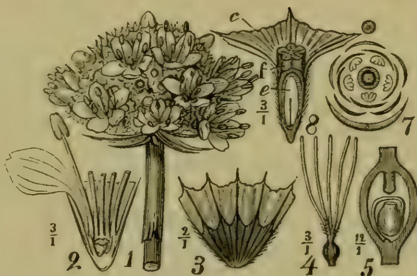


Fig. 515.

Ameria vulgaris. 1. Blüthe in nat. Gr. 2. Kelchbasis nebst dem Fruchtknoten, von dem die Griffel abgeschnitten wurden, und den hypogynen Staubgefässen und Kronenblättern, von denen nur je eins vollständig. 3. Kelch, aufgeschnitten und ausgebreitet. 4. Fruchtknoten mit Griffeln. 5. Fruchtknoten längsdurchschn. 7. Diagramm. 8. Frucht *f* im Kelche *c*, nebst Saamen mit Keimling *e* längsdurchschnitten.

weichhaarig oder gänzlich kahl oder zwischen beiden. *Als gelinde adstringirendes Mittel wurden die Blt., Folia Statices, benutzt.* **A. alpina** *Willd.* Blätter schmal-lineal-lanzettf., 4 mm. breit, etwas fleischig, undeutlich 3rippig, kahl, rauh-gewimpert; äussere Hüllblättchen kaum spitz, grünlich-purpurroth gleich den inneren ganz stumpfen; Köpfchen grösser, Blm. doppelt so gross als bei Vor. ♃ 7. Hochalpen. **A. rhenana** *Grml.* Wie Vor., aber völlig kahl und die Blätter lineal, gegen den Grund etwas breiter oder gleichbreit. ♃ 6. Sumpfwiesen bei Constanz, *Gottlieben gegenüber auf dem wollmatinger Ried.* **A. plantaginea** *Willd.* Blt. lineal-lanzettf., bis 10 mm. breit, 3—7rippig, kahl, knorpelrandig; äusserste Hüllbltch. langzugespitzt, innere abgerundet, stachelspitzig; Krone lila. ♃ 6. 7. Zwischen Ingolheim und Mainz auf dem sog. Sande und im Kiefernwalde in Menge.

Státice *L.* V, 5. *L.* Blätter alle grundständig, rosettig, spatelf., ganzrandig; Schaft **ästig**, Blm. in einseitswendigen **Aehren. S. Limonium** *L.*, S. Pseudo-Limonium *Rchb.* Blt. verkehrt-ei-lanzettf., stachelspitzig, **1rippig**, kahl; Schaft kahl, **aufrecht-abstehend**-doldentraubig verzweigt; Blm. gedrängtstehend, violett; Fruchtzweige zurückgekrümmt. ♃ 7. 8. Nördlicher Seestrand, auf Moorwiesen. *Die Wurzel, Radix Behen rubri, wurde als tonisches und adstringirendes Mittel gegen Blutflüsse, Diarrhöen etc. angewendet; sie enthält ätherisches Oel und Gerbstoff; eine gründliche Analyse fehlt noch.* **S. Gmelini** *Willd.* Wie Vor., aber der Schaft auch flaumig und seine Aeste **abstehend-ausgebreitet,** Zweige zurückgekrümmt. ♃ 7. 8. Adria. **S. globulariaefolia** *Desf.* Kahl; Blt. länglich-spatelf., in den Blattstiel verschmälert, stachelspitzig, 3—5rippig; Blm. **entferntstehend,** violettblau. ♃ 5—7. Adria auf Stranddünen, zwischen Grado und dem Ausflusse des Isonzo. **S. caspia** *Willd.* Blätter verkehrt-eif., kurz-stachelspitzig, 3rippig, kahl, Schaft **körnig-rauh;** Aehren kurz, gedrungen; äussere Deckblättchen gänzlich-, innere oberwärts weiss-trockenhäutig. ♃ 7. 8. Bei Grado an der Adria. **S. cancellata** *Bernh.* **Filzig-rauh;** Blt. verkehrt-eispatelf. ausgerandet; Schaft fast rechtwinkelig-gebrochen verzweigt; Aehren locker. ♃ 5. 6. Triest, Fiume, Istrien.

Gruppe 2. **Plumbageae.**

Stauden und Sträucher mit beblättertem, z. Th. klimmendem Stengel südlicher Breiten.

Plumbago *Tournef.* V, 1. *L.* Blt. krautig, stengelumfassend; Blumen in endständigen Aehren; Kelch röhrig, 5zähnig; Krone trichterf., Saum 5lappig; Staubgefässe 5, Fäden am Grunde verbreitert; Kapsel am Scheitel 5klappig. **P. europaea** *L.* Blt. lanzettf., drüsig-gezähnelt, die grundständigen verkehrteif., gestielt, die mittleren lappig-geöhrt, sitzend; Kelchrippen 2reihig-drüsenborstig; Krone violettroth, Rohr doppelt so lang als das Kelchrohr, Lappen des Saumes verkehrt-eif., fein stachelspitzig. ♃ 8. 9. Istrien und in allen Mittelmeerländern. *Der geruchlose, anfangs süsslich-kratzende, dann scharf schmeckende, Speichel und Erbrechen erregende Wurzelstock war als Bleiwurz, so wie auch die ähnlich schmeckenden und zwischen den Fingern zerrieben diese röthlich-bleifarben färbenden Blt. als Rad. et Hb. Dentellariae, Hb. St. Antonii officinell, wurden gegen Zahnschmerz gekauet und gegen Krätze, Grind, Flechten- und callöse und carcinomatöse Geschwüre äusserlich angewendet; auf die Haut gelegt verursachen die Blätter und die zerriebene Pflanze Blasen und erzeugen Geschwüre. Die Wurzelrinde enthält einen neutralen, in Aether, Alkohol und kochendem Wasser löslichen, in gelben Prismen kryst., ähnlich wie der Wurzelstock schmeckenden Körper, das Plumbagin, das von wässerigen Alkalien mit rother Farbe gelöst wird, welche Lösung, als sehr empfindliches Reagens von Säuren gelb gefärbt wird; es schmilzt leicht und sublimirt z. Th. unzersetzt.*

Ordnung LVIII. Personatae.

Kräuter oder verholzende Pflanzen mit wässerigem Safte. Blt. wechsel-, gegen- oder quirlständig, einfach, selten zusammengesetzt, *Bignoniaceae spec.*, zuweilen zu Schuppen verkümmert, *Orobancheae,* nebenblattlos, Blm. ☿, *ausgen. Littorella;* Kelch frei, *nur bei einem Theile der tropischen Gesneraceen mit dem Fruchtknoten verwachsen;* Krone hypogyn, *ausgen. Gesneriaceae spec.*, gamopetal, unregelmässig, *ausgen. Plantago, Limosella,* 2lippig; Staubgefässe stehen auf der Krone, wechseln mit deren Saumtheilen, sind aber meistens in geringerer Anzahl, *didynamisch,* vorhanden; Fruchtknoten aus 2, oben und unten stehenden Carpellen gebildet, 1-, *Littorella, Utricularia, Orobancheae, Limosella etc.*, oder meistens 2fächerig; Saamenknospen ∞, selten wenige, *Plantagineae*, gerade, *ausgen. Plantagineae und die tropischen Acanthaceae,* umgewendet oder halbumgewendet; Frucht eine Kapsel, selten eine Beere oder Nuss; Saamen meist eiweisshaltig, *ausgen. Utricularia und einige tropische Familien.*

A. Krone regelmässig oder fast regelmässig, trockenhäutig; Frucht 1—wenigsaamig. Familie 199. **Plantagineae.**

B. Krone 2lippig, *ausgen. Limosella;* Frucht ∞saamig, meist eine 2klappige Kapsel.

a. II, 1, *L.*, Saamen auf grundständiger Placenta ∞, eiweisslos. — Sumpf- und Wasserkräuter. S. S. 924. Familie 200. **Utriculariaceae.**

b. XIV, Angiospermia *L.*, *inclusive Gratiola, Veronicaceae, welche* II, 1. *L.*

1. Saamen eiweisslos, meist geflügelt. Ausländische Bäume und Schlingsträucher S. S. 926. Familie 201. **Bignoniaceae.**
2. Fruchtknoten 1fächerig, ∞eiig, Saamen eiweisshaltig, wandständig, Keimling blattlos. Blattlose Parasiten. S. S. 927. Familie 202. **Orobancheae.**
3. Fruchtknoten 2fächerig, *ausgen. Limosella,* ∞eiig, Saamen eiweisshaltig auf centraler Placenta; Keimling vollständig. Beblätterte Kräuter. S. S. 933. Familie 203. **Scrophulariaceae.**

Familie 199. Plantagineae.

Kräuter, selten Halbsträucher aller, besonders der gemässigten Klimate, mit wässerigen Säften; Blt. theils alle grundständig, rosettig, theils wechsel- oder gegenständig an dem aufrechten, einfachen oder verzweigten Stengel, nebenblattlos, am Grunde scheidig verbreitert, einfach, linealisch oder, wenn grundständig, auch lanzettf., ∞rippig, ungetheilt oder gelappt, fiederschnittig oder doppeltfiederschnittig; Blm. ☿ oder diclin, *Littorella,* regelmässig, 4gliederig, *die ♀ Blm. von Littorella neigt zum Unregelmässigen,* einzeln oder meistens ∞, in gedrängten Köpfchen oder Aehren am Ende eines Schaftes oder achselständigen Blüthenstieles; Kelch krautig, 4theilig, die Abschnitte unregelmässig, bleibend; Krone trockenhäutig, röhrig oder krugf., mit 4theiligem, bald zurückgeschlagenem Saume; Staubgefässe 4, dem Kronenrohre in der Mitte, bei ♀ Blm. dem Blumenboden aufsitzend, mit den Abschnitten des Saumes wechselnd; Fäden sehr lang, pfriemenf., in der Knospe zurückgefaltet; Beutel beweglich am Rücken angeheftet, herz-lanzettf., 2fächerig, mit Längenspalten nach innen sich öffnend; Pistill frei; Fruchtknoten 2fächerig, mit wenigen halbumgewendeten, der Scheidewand in der Mittellinie angehefteten Saamenknospen oder, bei Littorella, einfächerig, mit Einem grundständigen, aufrechten, anatropen Ovulum; Griffel scheitelständig, einfach, fadenf., mit einfacher, selten 2theiliger Narbe; Frucht eine mit einem Deckel sich öffnende, wenigsaamige Kapsel oder ein einsaamiges Nüsschen; Saamen in Ersterer der Scheidewand schildf. angeheftet, in Letzterem grundständig; Keimling gerade, in der Mittellinie eines fleischigen Eiweisses.

Plantago. Littorella.

Plantágo *L.* IV, 1. *L.* **516.** Niederige Pflanze von oben beschriebenem Habitus und Vegetationsorganen; Blumen ☿, Aehren oder Köpfchen bildend; Kelch tief-4theilig, fast 4blätterig, Abschnitte etwas ungleich, die vorderen oft mehr oder minder verwachsen, Krone und Staubgefässe wie oben beschrieben; Fruchtknoten 2fächerig, durch accessorische Scheidewände zuweilen 4fächerig; Saamenknospen in jedem Fache 1 oder wenige; die an den Flächen saamentragende Scheidewand endlich frei aus der häutigen, mit einem Deckel sich öffnenden, büchsenf. Kapsel herausfallend; Saamen schildf., in der 2saamigen Kapsel kahnf., in der mehrsaamigen kantig, ihre Aussenschale aus Schleimzellen bestehend. **§ 1.** Stengel beblättert, ästig; Blt. gegenständig, linealisch; Blumen in langgestielten, achselständigen, kopff. Aehren; Fruchtknoten 2fächerig; Kapsel 2saamig. Psyllium *Tourn.* **P. Cynops** *L.* Aufsteigender, immergrüner **Strauch,** bis 0,3 m. lang, Stengel etwas rauh, Blt. mit zartem, filzigem Ueberzuge; Aehren eif., spitz, Deckblt. stachelspitzig, die untersten grösser, begrannt, hüllenartig das Aehrchen umgebend; 2 Kelchzipfel eif., 2 schmäler und gekielt; Saamen eif., glanzlos, braun. ♄ 6. 7. Mittelmeerküste, bei Wien, *Baden,* südwestliche Schweiz, zerstreuet und selten. **P. Psyllium** *L.* Aufrechtes, ästiges, dicht drüsenhaariges, bis 0,4 m. hohes **Kraut;** Blt. entfernt gezähnelt; Aehren eif.-rundlich; Deckblt. eilanzettf., spitz; Kelchzipfel lanzettf., **gleichgeformt,** die vorderen etwas länger; Saamen länglich, kahnf., glänzend braun. ⊙ 7—9. Sandige Felder der Mittelmeergegenden und, wie Vor., in Bayern hie und da unbeständig und selten vorkommend. **P. arenaria** *W. K.* Aufrecht ästiges, drüsenhaarig-kleberiges, bis 0,3 m. hohes **Kraut;** Blt. ganzrandig, Aehren eif.; Deckblt. ungleich, die untersten eif., zugespitzt, die übrigen spatelförmig, sehr stumpf; zwei Kelchzipfel ungleichseitig-spatelf., 2 lanzettf.; Saamen länglich-eif., hellbraun. ⊙ 6—8. Sandfelder des nördl. und westl. Gebietes, sehr zerstreuet und unbeständig. *Von vorhergehenden 3 Arten werden die Saamen als Flohsaamen, Semen Psyllii vel Pulicariae, ihrer schleimigen Aussenhaut wegen äusserlich und innerlich med. angewendet. Mit der 40fachen Menge Wassers geschüttelt erhält dieses die Consistenz des Eiweisses.* **§ 2.** Stengellose Pflanze mit nackten Blüthenschäften und grundständigen, gebüschelten oder rosettigen, fiederspaltigen bis fiederschnittigen,

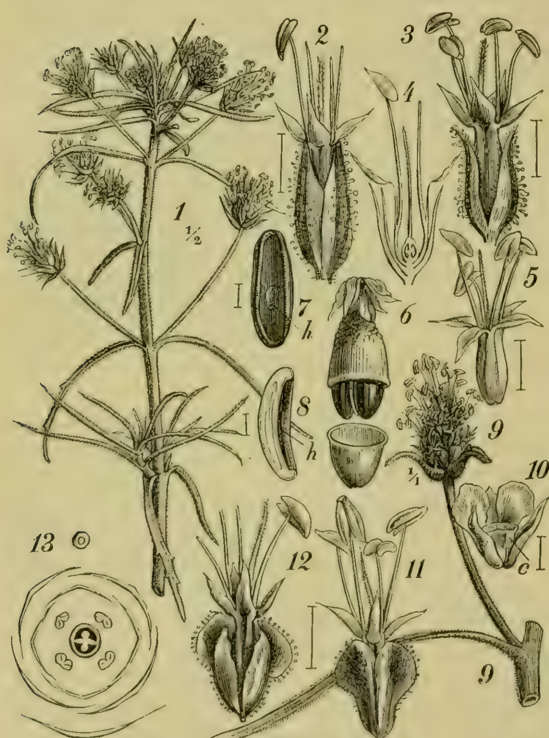


Fig. 516.

Plantago. 1—8. *P. Psyllium.* 1. Blühender Zweig. 2 u. 3. Blm. von vorne und hinten. 4. Ein Blumen-Längsschnitt. 5. Blm. vom Kelche entblösst. 6. Geöffnete Frucht, der Deckel von der verwelkten Krone bedeckt, enthält die Scheidewand mit den beiden Saamen. 7 und 8. Saame und ders. längsdurchschn. *h.* Nabel. 9—13. *P. arenaria.* 9. Blühendes Aehrchen mit dem Stützblatte. 10. Kelch mit dem unteren Theile der Frucht *c.* 11 u. 12. Blume von vorne und hinten. 13. Diagramm.

zuweilen nur gezähnten, fast ganzrandigen, Var. integrata *Godr.*, oder doppelt-fiederspaltigen Blt.; Fruchtknoten durch accessorische Scheidewände 3—4fächerig und -eiig. Coronopus *Tourn.* **P. Coronopus** *L.* Die seitlichen Kelchzipfel auf dem Rücken geflügelt, der häutige Flügel gewimpert; Kronenrohr etwas zottig. ⨀ und ♃ 6—8. Strandwiesen der Adria, Nord- und Ostsee, in Westfalen bis Rheina mit der Ems landeinwärtsgehend. **§ 3.** Wie Vor., aber die Blätter stets einfach, meist ganzrandig, höchstens gezähnelt; Fruchtknoten 2fächerig, 2—8saamig. Euplantago. † Kronenrohr behaart, Blt. lineal oder lineal-lanzettf.; Schaft stielrund, Aehre linealisch, gedrängtblumig; Fruchtfächer 1saamig. **P. recurvata** *L.* Blt. fleischig, rinnig, 3rippig, Rippen und Rand gleichweit abstehend, am Rande kahl; Deckblt. **kürzer** als der Kelch, eif., spitzlich, schmal-häutig-berandet, ebenso die vorderen Kelchzipfel, deren Hautrand 4mal schmäler als der krautige Theil, hintere Kelchzipfel häutig-gekielt-geflügelt. ♃ 7. 8. Sanddünen der Adria. **P. serpentina** *Lam.* Blt. linealisch, halbstielrund-3seitig, blaugrün, borstig-gewimpert, Aehren vor dem Blühen nickend; Deckblt. eif., pfriemenf.-zugespitzt, **länger** als der Kelch. ♃ 7—9. Fels-Abhänge und -Gerölle im südl. Krain und Tyrol, am Littorale bei Fiume; Südschweiz. **P. alpina** *L.* Kahl oder grau-kurzhaarig; getrocknet schwärzlich; Blt. linealisch oder lineal-lanzettf., ganzrandig oder schwach-gezähnt, fleischig, 3rippig, Seitenrippen dem Rande viel näher als der Mittelrippe; Deckblt. eif., spitz, häutig-berandet, **so lang** als der Kelch; vordere Kelchzipfel mit einem Hautrande so breit als der mittlere krautige Theil, hintere Kelchzipfel scharf-krautig-gekielt. ♃ 7. Alpenweiden der Schweiz und Oesterreichs. **P. maritima** *L.* Wurzelstock länger, Schaft höher wie bei Vor., von der sie verschieden durch die von Rand und Mittelrippe gleichweit entfernten Seitenrippen, getrocknet nicht schwärzlich. ♃ 7—9. Strandwiesen, Salinen und Grasplätze bis in die Alpen; vielleicht nur Varietät von Vor. *α* genuina. Blt. kahl, höchstens am Grunde gewimpert, ganzrandig. *β* dentata. Blt. kahl, mit wenigen linealischen Zähnen. *γ* Blt. borstig gewimpert, ganzrandig oder verloren gezähnt. †† Kronenrohr kahl, Blätter elliptisch-lanzettf. bis lineal-lanzettf.; Fruchtfächer 1saamig, bei P. media auch 2saamig. **P. pilosa** *Pourrett:* Blt. lineal-lanzettf. bis lanzettf., **3rippig,** rauhhaarig; Schaft glatt, zottig; Aehre eif. bis walzlich; Deckblt. und äussere, vordere Kelchzipfel **krautig,** etwas trockenrandig, eif.-zugespitzt, verschmälert, weichhaarig; innere Kelchzipfel häutig, mit grüner Mittelrippe. ⨀ 6. Istrien. **P. montana** *Lam.* Blätter lanzettf., gezähnelt, 3—5rippig, kahl oder zottig; Schaft **glatt;** Aehre eif.; Deckblätter breit-verkehrt-eif., **stumpf**, kurz- und stumpf-stachelspitzig, **trockenhäutig, mit bärtiger Spitze.** ♃ 7. 8. Alpentriften auf Kalk und Mergel; Mährisches Gesenke, im Kessel. **P. Lagópus** *L.* Blt. wie Vor.; **Schaft gefurcht;** Aehre eif. bis länglich-walzlich; Deckblt. ei-lanzettf., **zugespitzt,** trockenhäutig, gleich dem Kelche an der Spitze zottig-gebartet, hintere Kelchzipfel gekielt; Kronenzipfel zuweilen behaart. ⨀ 4. 5. Grasige, unfruchtbare Abhänge in Istrien; in der Schweiz vorübergehend beobachtet bei Kreuzlingen und Genf. **P. Victorialis** *Poiret:* Blt. lanzettf., gezähnelt, 3—5rippig, dünn-seidenhaarig; Schaft **schwach-gestreift,** Aehre eif., Deckblt. eif., zugespitzt, trockenhäutig, in der Mitte zerstreuet-behaart, hintere Kelchzipfel mit kahlem, flügelf. Kiele. ♃ 5. 6. Unfruchtbare steinige Orte im südl. Tyrol und Krain bis zum Littorale. **P. lanceolata** *L.* Blätter lanzettf. gezähnelt, 3—6rippig, kahl bis rauhhaarig; **Schaft 5furchig,** Aehre eif. bis länglich-walzlich; Deckblt. eif., verschmälert-zugespitzt, trockenhäutig, **kahl;** hintere Kelchzipfel kahnf. in eine stumpfe Spitze verschmälert, wimperlos, mit kahlem oder wimperigem Kiele. ♃ 4—8. Triften, Wegeränder; verbreitet. Var. *α* P. capitata *Tenore:* Blt. schmal, rauhhaarig, besonders am Grunde, Schaft niederig, Aehre fast kugelig. Alpenform, in der Schweiz auf der Stein-

berger Alp im Canton Bern. β P. lanata *Portenschlag:* Blt. dünn wollig behaart. γ P. lanuginosa *Koch,* rauhhaarig. δ P. hungarica *W. K.:* vorzugsweise die Blattunterseite rauhhaarig. **P. altissima** *L.* Blt. lanzettf. gezähnelt, 5—7rippig, kahl oder behaart; Schaft ∞furchig, Aehre länglich-walzlich, Deckblt. wie Vor.; hintere Kelchzipfel oberwärts abgerundet, **gewimpert,** gekielt. ♃ 4. 5. Wiesen des südl. Krain und Tyrol. **P. media** *L.* Blätter ei-lanzettf. bis ei-elliptisch, in einen kurzen, breiten Stiel verschmälert, 7 bis 9rippig, gezähnelt, weichhaarig; Schaft oberflächlich gestreift, Aehre länglich-walzlich, röthlich, duftend, Deckblt. eif., spitz, kahl, häutig-berandet; Staubfäden lila, Staubbeutel gelb. ♃ 5. 6. Wiesen, Triften, Wegeränder; verbreitet. ††† Kronenrohr kahl; Fruchtfächer 2—4saamig. **P. Cornuti** *Gouani:* Blt. gestielt, eif. oder oval, ganzrandig oder gezähnelt, kahl, 5 bis 7rippig; Schaft aufrecht, tief-rillig, 2—3mal länger als die Blt.; Aehre fadenf., fast schwarz; Deckblt. halb so lang als der Kelch, Kapsel **4saamig.** ♃ 7. 8. Strandwiesen an der Adria. **P. major** *L.* Wegerich. Blt. wie Vor., aber bis 9rippig; Schaft aufrecht oder aufsteigend, fast glatt, fast so lang als die Blt.; Aehre und Deckblt. wie Vor., diese aber fast so lang als der Kelch; Staubfäden weiss; Kapsel **8saamig.** ♃ 7—10. Triften, Wegeränder; verbreitet. *Die geruchlosen, süsslichen, adstringirend-bitterlichen Blt. und Wurzelstock waren als Hb. et Rad. Plantaginis latifoliae vel majoris off. und wurden gegen Ruhr, Blutflüsse, Intermittens, chronische Verdauungsbeschwerden, äusserlich bei Geschwüren etc. vielfach angewendet; ebenso die übrigen, häufigeren Arten. Die Saamen sind, wie die der meisten Arten, schleimig.*

Littorella *Bergius,* xxi; 4. *L.* Stengelloses, bis 1 dm. hohes, ausdauerndes Pflänzchen mit fadenf. Ausläufern und lineal-pfriemenf., am Grunde scheidigen Blt. und mehreren gelblich-weissen, einhäusigen Blumen; ♂ einzeln, selten 2, am Ende nackter Schafte, fast von der Länge der Blt., Kelch tief 4theilig, Zipfel gleichgross, lanzettf., so lang als das walzliche Kronenrohr, Kronensaum 4theilig; ♀ am Grunde des Schaftes sitzend, 2—4, von der Blattscheide verhüllt, Kelch 3—4blätterig, Blätter linealisch, etwas ungleich, Krone lang-urnenf., mit 3—4zähnigem Saume; Pistill frei, einfächerig, eineiig; Saamenknospe gerade, aufrecht, umgewendet; Griffel und Narbe einfach, fadenf. stehenbleibend; Frucht ein von den Blumendecken umhülltes, 1saamiges, längliches, braunes, runzeliges Nüsschen; Saame aufrecht mit häutiger Schale und geradem, walzlichem, aufrechtem, dickwurzeligem Keimlinge in der Mittellinie eines fleischigen Eiweisses. **L. Plantago** *L., Spec. 1,* **uniflora** *Aschers.,* L. lacustris *L. mant.* ♃ 6. 7. Auf sandigem Ufer von Seen und Teichen, auf überschwemmtem Sandboden; durch das Gebiet zerstreuet.

Familie 200. Utriculariaceae. S. S. 921.

Kleine, in stehenden oder langsam fliessenden Gewässern oder auf überrieseltem oder sumpfigem Boden wachsende Kräuter mit wässerigen, z. Th. säuerlichen Säften; Blt. theils alle grundständig, rosettig, ganz und ganzrandig, theils, *bei den im Wasser untergetaucht wachsenden,* zerstreuet- oder quirlständig, mehrfach-fiederschnittig; Zipfel schmal-lineal, häufig z. Th. in blasige, zur Blüthezeit luftführende Organe verändert; Blüthenstiele nackt, 1- oder ∞blumig, bei den Untergetauchten zur Blüthezeit hervorragend; Blüthe eine Traube oder Aehre; Blume ☿, unregelmässig; Kelch 2lippig, Zipfel ungetheilt oder 5theilig, stehenbleibend; Krone hypogyn, 2lippig, masken- oder rachenf., Rohr sehr kurz, Oberlippe 2theilig, Unterlippe gespornt, ungetheilt oder 3theilig; Staubgefässe 2, dem Grunde der Kronenunterlippe eingefügt; Fäden bandf.; Beutel 1fächerig, queraufspringend, *Pinguicula,* oder in der Mitte eingeschnürt, fast 2fächerig, längsgeöffnet, *Utricularia;* Pistill frei, Fruchtknoten 1fächerig,

die grundständige, kugelige Placenta trägt ∞ anatrope Saamenknospen, Griffel sehr kurz und dick, Narbe ungleich 2lappig, der obere Lappen kleiner, zuweilen fehlend; Frucht eine kugelige oder eif., ∞saamige Kapsel, die sich 2klappig oder unregelmässig oder deckelartig öffnet; Saamen länglich oder scheibenf., runzelig, eiweisslos; Keimling unentwickelt, blattlos, *Utricularia,* oder mit 2 halbwalzlichen Keimblättchen und stielrundem Würzelchen verversehen, *Pinguicula.*

Pinguicula. Utricularia.

Pinguicula *Tourn.* II, 1. *L.* **517.** Fettkraut. Ausdauernde, niederige, drüsenhaarige und papillös-schmierige Sumpf- und Moorkräuter mit **rosettigen,** ungetheilten, ganzrandigen, etwas fleischigen Blt., deren Ränder eingerollt; 1—∞ einblumige, bis 0,15 m. hohe, nackte, aufrechte Stiele sind, besonders oberwärts, drüsenhaarig; Blm. vor dem Aufblühen hängend; Kelch ungleich 2lippig, **5theilig,** Unterlippe kürzer, 2spaltig; Krone **rachenf.,** gespornt; Kapsel eif., 2klappig; Saamen walzenförmig. **P. vulgaris** *L.* Krone 0,015 m. gr., violett oder innen mit weissen Linien od. Flecken am Grunde des länglichen bis länglich-verkehrt-eif. Mittelzipfels der Unterlippe, welcher die ebenso geformten Seitenzipfel nicht berührt; Sporn pfriemenf., spitz. ♃ 5—6. Verbreitet. *α* P. gypsophila *Wallr.* Krone halb so gross; so auf Gypsboden am Harze. *β* P. grandiflora *Lam.* Zipfel der Unterlippe der doppelt so grossen Krone eif.-rundlich, einander berührend; Sporn länger und dicker; Kapsel eif. Alpen u. Jura. *Die schmierigen Blt., Folia Pinguiculae, die von Thieren nicht gefressen werden, den Schaafen sehr schädlich sein sollen, auch zum Vertilgen von Ungeziefer dienen, wurden im frischen Zustande als Purgirmittel und äusserlich zum Heilen atonischer Geschwüre angewendet. Frische Milch wird durch die Blt. verdickt ohne zu gerinnen und sauer zu werden. Eine zeitgemässe Analyse wäre erwünscht.* **P. alpina** *L.* Krone gelblich weiss mit 2 gelben, oft zusammenfliessenden Flecken auf der Unterlippe; Sporn kurz, kegelförmig stumpf; Kapsel eif. zugespitzt. ♃ 4—6. Alpen, Voralpen, Jura, bis in das Vorland hinabsteigend.



Fig. 517.

Pinguicula vulgaris. 1. Blühende Pfl. 2. Diagramm. 3. Blühende Blm. nach Hinwegnahme der Krone, von vorne; vergr. 4. Saame. 5. Blm. längsdurchschnitten. 6. Frucht. 7. Saame längsdurchschnitten.

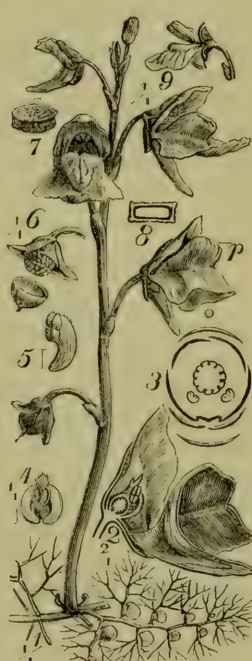


Fig. 518.

Utricularia. 1—8. *U. vulgaris.* 1. Blüthe und Blatt-Abschnitt. *p.* Gaumen. 2. Blm. längsdurchschnitten. 3. Diagramm. 4. Befruchtungs-Organe von vorne. 5. Staubgefäss von der Seite. 6. Reife, geöffn. Kapsel. 7. Saame. 8. Derselbe durchschn. 9. Blm. von *U. minor.*

Utricularia *L.* II, 1. *L.* **518.** Frei im Wasser untergetaucht schwimmende, mit mehrfach fiederschnittigen, blasentragenden Blt. versehene Pflanzen, Fiederabschnitte linealisch oder borstenf.; ausländische Arten auch auf feuchtem Boden wurzelnd, mit ungetheilten Blt.; die Luftblasen auch z. Th. an den Wurzeln befindlich, füllen sich zur Blüthezeit mit

Luft, später wieder mit Wasser; Blm. meist in Trauben an blattlosem Schafte aus der Achsel von Deckblättchen; Kelch 2lippig, Lippen **gleichgross, ungetheilt**; Krone 2lippig, masken- oder rachenf., die grössere Unterlippe gespornt; Kapsel kugelig, unregelmässig oder mit einem Deckel sich öffnend; Saamen scheibenf., Embryo gross, eiweisslos, unentwickelt. † Blattzipfel zerstreuet-borstig-gewimpert; Krone maskenf., mit langem, dickem Sporne. **U. vulgaris** *L.* Blt. allseitswendig, eif., ∞fach fiederschnittig, unterste Fiederzipfel in Blasen verändert; Schaft bis 0,3 m. hoch; Blumenstiel 3mal länger als das Deckbltch.; Krone dottergelb; Oberlippe eif., **kaum länger** als der 2lippige Gaumen, der fast so breit als der zurückgeschlagene Rand. ♃ 6—8. Verbreitet. **U. neglecta** *Lehm.* Blt. wie Vor.; Schaft 0,15 m. hoch; Blumenstiel 4—5mal länger als das Deckbltch.; Krone kleiner als an Vor., citronengelb, Oberlippe länglich-eif., 2—**3mal so lang** als der rundliche, orangegestreifte Gaumen, Unterlippe fast flach. ♃ 7. 8. Torfsümpfe, Teiche; zerstreuet. **U. intermedia** *Hayne:* Blt. 2zeilig, vertikal-stehend, nierenf., gabelig-∞theilig; Luftbläschen an besonderen Zweigen auf verkümmerten Blt.; Oberlippe der schwefelgelben Krone **doppelt so lang** als der purpurgestreifte Gaumen der abgerundeten, flachen Unterlippe. ♃ 7. 8. Zerstreuet, selten. †† Blattzipfel wimperlos; Krone rachenf., klein, blassgelb, mit kurzem, höckerf. Sporne; Blt. allseitswendig, nierenf., 3theilig, wiederholt-gabelspaltig. **U. minor** *L.* Kronen-Unterlippe eif., zuletzt mit zurückgeschlagenen Seitenrändern. ♃ 6—8. Torfgräben, zerstreuet. **U. Bremii** *Heer:* Kronen-Unterlippe kreisf., stets flach; Pflanze kräftiger als Vor., Sporn etwas länger. Wie Vor. Seltener. *Diese Pflanzen, besonders U. vulgaris, wurden als Hb. Lentibulariae bei Harnzwang, so wie äusserlich zum Heilen von Geschwüren angewendet. Eine chemische Analyse fehlt noch.*

Familie 201. Bignoniaceae. S. S. 921.

Meistens tropische Schlingsträucher, seltener Bäume, mit adstringirenden, bitteren, z. Th. drastischen, giftigen Säften; Blt. gegenständig, selten zu 3 oder einzeln, meistens fiederig-, 2—3zählig- oder gefingert-eingeschnitten oder -getheilt, selten einfach, *B. Catalpa L.;* Nebenblt. fehlen; Blumen in Rispen oder Trauben, selten einzeln in den Blattachseln, meist gross und schön gefärbt, ☿, unregelmässig, 2lippig; Kelch frei, röhrig-verwachsen, glockenf. oder 2lippig; Krone hypogyn, röhrig, mit erweitertem Schlunde und unregelmässig 4—5spaltigem, meist 2lippigem Saume, abfallend; Staubgefässe 4, der Krone eingefügt, didynam, das hintere, selten die 3 oberen, verkümmert oder gänzlich fehlend, *Catalpa Juss.*, meistens eingeschlossen, Fäden bandf.-pfriemlich, Beutel länglich, 2fächerig, mit Längenspalten nach innen aufspringend; Pistill frei, von einem Drüsenringe umgeben; Fruchtknoten 2fächerig, selten 1fächerig, *Eccremocarpus Ruiz, Pav.*, oder durch falsche Scheidewnäde 2- oder 4fächerig; Griffel einfach; Narbe 2lappig; Saamenknospen ∞, an dem centralen Eiträger, oder dem Rande der Scheidewand neben der Fruchtwandung, *wie bei Cruciferen*, ein- oder ∞reihig angeheftet, meistens horizontal oder aufsteigend, anatrop; Frucht eine lederige oder holzige, meistens zusammengedrückte, schotenartige, 2klappige Kapsel, die Klappen von der parallelen, *Bignonia Juss.*, oder rechtwinkelig auf ihnen stehenden Scheidewand abfallend, *Catalpa Juss., Jacaranda Juss., Tecoma Juss.*, selten mit den placententragenden Scheidewandhälften verbunden bleibend; Saamen ∞, meist quergestreckt, dachziegelig, übereinanderliegend, zusammengedrückt, geflügelt, eiweisslos; Keimling gerade, Würzelchen kurz, gegen den Nabel gerichtet, Cotyledonen blattartig.

a. Kapsel 1fächerig, 2klappig, Klappen auf der Mittellinie scheidewandtragend; Saamen geflügelt. Gruppe 1. **Eccremocarpeae.**

Eccremocarpus.

b. Kapsel 2fächerig, 2klappig, Klappen zur Scheidewand rechtwinkelig oder mit ihr parallel; Saamen in der Regel geflügelt. Gruppe 2. **Bignonieae.**

Catalpa. Jacaranda. Tecoma. Bignonia.

c. Kapsel 4fächerig, scheidewandspaltig-2klappig; Saamen flügellos oder häutig-gerandet. Gruppe 3. **Sesameae.**

Sesamum.

Für die europäische Medizin hat diese, wegen ihrer schönen Blumen bei den Gartenfreunden beliebte Familie zur Zeit ein geringes Interesse. Die Saamen der meistens indischen Sesameae sind ölreich, weshalb ***S. orientale*** *L. und S. indicum L. fast überall in den Tropenländern cultivirt wird, deren mildes, fettes Oel sowohl zu Speisen als zu Medicamenten etc. dient. — Die Wurzel der in Nordamerika einheimischen, im südlichen und mittleren Europa nicht selten angepflanzten* ***Catalpa*** *Bignonia L.* ***Catalpa*** *Krst., C. bignonioides Walt. soll sehr giftig wirken; das Decoct der Saamen wird gegen nervöses Asthma angewendet. Mehrere Arten der grösstentheils amerikanischen Gattung Bignonia Juss. liefern ihre bitteren Rinden und Wurzeln der Medizin als Adstringentia und Antidysenterica. Die Blt. mehrerer* ***Bignonien*** *dienen als Diuretica und Hydragoga, z. B. diejenigen der* ***B. Chica*** *H. B., aus denen die Eingeborenen durch Maceration in Wasser einen der Orleana ähnlichen, ziegelrothen Farbstoff, Chica, Carajuru, gewinnen, der zum Färben von Wolle und Seide dient. Die Rinde und die jungen Triebe von* ***Tecoma*** *Bignonia L.* ***Leucoxylon*** *Mart. werden von den Bewohnern der Antillen für ein sicheres Antidot bei Vergiftungen durch die Frucht der Hippomane gehalten. Das Holz der brasilianischen, baumartigen* ***Jacaranda*** *Juss. wird als Bauholz sehr geschätzt; dasjenige von* ***J. obtusifolia*** *H. B. und* ***J. brasiliana*** *Pers., das Palisander- und Jacaranda-Holz, steht in hohem Werthe zu feineren Holzarbeiten.*

Familie 202. Orobancheae. S. S. 921.

Unterirdisch ausdauernde, höchst selten 1jährige, sich rasch entfaltende und absterbende, krautig-fleischige Wurzelparasiten, mittelst wurzelf. Haftfasern, die aus dem Wurzelstocke entspringen, den Wurzeln der Nährpflanzen anhaftend, mit verästeltem, schuppigem oder knollenf. angeschwollenem Wurzelstocke, aus dem sich einfache oder schwach-verästelte, wechsel- oder gegenständige, schuppenf. Blt. tragende, in eine einfache Aehre oder Traube endende, circa 0,3 m. hohe, aufrechte, bleiche oder gefärbte, chlorophyllose Blüthenstiele erheben. Blm. ☿, selten, *bei der nordamerikanischen Epiphegus Nutt.*, durch Fehlschlagen polygamisch, von einem schuppenf. Deckblättchen gestützt, selten noch eine jede am Grunde mit 2 Deckblättchen versehen, *Phelipaea,* sitzend oder kurz-gestielt; sehr selten einzeln am Ende des Schaftes, *bei dem nordamerikanischen Anoplanthus Endl. und der indischen Aeginetia L.;* Kelch frei, stehenbleibend, walzlich oder glockig, 4- oder 5theilig oder -zähnig, zuweilen hinten oder vorne der Länge nach gespalten oder auch schief-abgestutzt und so einlippig geworden, zuweilen beiderseits gespalten und 2blätterig; Krone hypogyn, meist 2lippig, rachenf., mit walzlichem oder glockigem Rohre, zuweilen am Grunde spornartig erweitert, abfallend oder über dem Grunde ringsum eingeschnitten mit dem untersten Theile stehenbleibend; Staubgefässe 4, dem Kronenrohre aufsitzend, didynamisch; Beutel meist 2fächerig; Fächer am Grunde getrennt und meist stachelspitzig, mit einem Längsspalte nach innen geöffnet; Fruchtknoten frei, bei unseren Arten 1fächerig, mit 2 oder, *in Folge ihrer Längentheilung,* 4 wandständigen, ∞eiigen Placenten; Saamenknospen umgewendet, gerade; Griffel scheitelständig, fadenf.; Narbe kopff., 2lappig; Frucht eine meist 2klappige Kapsel, Klappen längs der Mittelrippe

mit 1 oder 2 Saamenträgern; Saamen ∞, sehr klein, fast kugelig oder eif., in dicker, schwammiger Schale ein umfangreiches Eiweiss und einen sehr kleinen, kugeligen Keimling einschliessend.

Lathraea. Orobanche. Phelipaea.

Lathraea *L.* XIV, 2. *L.* **519.** Kräuter mit weissem, verästeltem Wurzelstocke, der mit **gegenständigen,** 4zeiligen, schuppenf. fleischigen Blt. dicht ziegeldachig besetzt ist, und meist mehreren aufrechten, unterwärts einzeln stehende, häutige, schuppenf. Blt. tragenden, röthlich-weissen, bis 0,3 m. h. Blüthenzweigen, die in eine anfangs nickende, gedrängtblumige, **einseitswendige** Traube enden; Blumen in der Achsel eines häutigen, verkehrt-eif., stumpfen Deckblattes kurzgestielt; Kelch 4theilig, weiss-behaart; Krone rachenf., **vollständig abfallend;** am Grunde des Fruchtknotens vorne eine grosse, fleischige Drüse; Kapsel von dem Kelche umhüllt, einfächerig, 2klappig, Klappen auf der Mittelrippe eine ∞saamige Placenta tragend. **S. Squamaria** *L.* Oberlippe der Krone fast helmf., seicht ausgerandet, hellrosa, Unterlippe kleiner, 3lappig, weiss, Staubbeutel zottig-gewimpert. ♃ 3—5. Feuchtes Gebüsch, Wälder; auf den Wurzeln von Haselsträuchern schmarotzend. *Der frisch schwach veilchenartig riechende, herbe und etwas bittere, getrocknet wie die ganze Pfl. schwarz werdende Wurzelstock wurde als Radix Squamariae vel Dentariae majoris gegen verschiedene Nervenleiden angewendet. Eine Analyse fehlt noch.*



Fig. 519.

Lathraea Squamaria. 1. Blühender Ast mit Wurzelstock-Zweig. 2. Reife, geöffnete Frucht. 3. Diagramm. *d.* Drüse. 4. Blühende Blm. 5. Dieselbe längsdurchschn. *o.* Oberlippe. *u.* Unterlippe. *d.* Drüse. 6. Oberes Ende des Staubgef. 7. Saame. 8. Derselbe längsdurchschnitten.

Orobanche *Tourn.* XIV, 2. *L.* **520.** Wurzelparasiten der nördl. gemässigten Zone, von gelblicher, bräunlicher oder bläulicher Farbe, auf einfachem oder schwach verästeltem, am Grunde oft knolligem, unterwärts dicht-, oberwärts entfernt-schuppigem Schafte eine längere Aehre meist grosser, dem Schafte gleichgefärbter, **von einem Deckblt.** gestützter, allseitswendiger Blm. tragend; Kelch hinten- oder auch vorne-, *bei ausländischen auch nur vorne,* mehr oder minder tief längsgespalten, die Zipfel 2spaltig oder unregelmässig eingeschnitten oder ganz; Krone oberhalb des stehenbleibenden Grundes **ringsum eingeschnitten** abfallend, rachenf., Oberlippe aufrecht helmf., oft ausgerandet oder 2spaltig, Unterlippe 3theilig; Staubgefässe meistens am Grunde des abfallenden Theiles der Krone eingefügt; Fäden flach-pfriemenf.; Beutel 2fächerig, Fächer länglich-verkehrt-eif., unterwärts getrennt, in eine Stachelspitze endend; Fruchtknoten am Grunde vorne von einer fleischigen Drüse umgeben, 1fächerig, **Placenten 4, paarweise einander genähert;** Kapsel 1fächerig, 2klappig, die Klappen lange an der Spitze und am Grunde verbunden bleibend, jede längs der Mittellinie mit 2 Saamenträgern. **§ 1.** Staubgefässe in oder über, *bei O. Buekiana etwas unterhalb,* der Mitte des Kronenrohres eingefügt; Narben weisslich oder gelb. **O. coerulescens** *Stephan:* Aehre des 0,25 m. hohen Schaftes fein spinnweben-wollig, getrocknet scheinbar mit Schimmel überzogen; Kelchzipfel ungetheilt oder 2spaltig, **länger als das walzliche,** unterwärts eif., über dem Fruchtknoten verengte Kronenrohr; Zipfel der Unterlippe der kleinen, röthlich-blauen Krone concav, Staubfäden der

Mitte des Kronenrohres eingefügt, aus seitwärts gekrümmtem Grunde aufsteigend, unterwärts spärlich behaart; Narbe weisslich. ♃ 6—8. Auf Artemisia campestris. Im nordöstl. und mittleren Gebiete; selten. **O. Froelichii** *Rchb.* Kelchzipfel **so lang als das Rohr** der lebhaft gelben Blm. ♃ 6. Auf Petasites albus und P. niveus. Schweiz, Appenzell und St. Gallen. **O. fragrans** *Koch:* Kelchzipfel ungetheilt oder ungleich 2spaltig; Staubgefässe in der Mitte des oberwärts mit gekrümmtem Rücken **allmählig erweiterten** Kronenrohres eingefügt, aus seitwärts gekrümmtem Grunde aufsteigend, unterwärts behaart, oberwärts kahl; Staubbeutelfächer kurz- und zart-stachelspitzig; Narbe — ?; die Pflanze, auch getrocknet, wohlriechend. Im südlichen Oesterreich. **O. Cervariae** *Suard,* O. alsatica *F. Schultz,* O. brachysepala *Schultz:* Ockergelb; Schaft bis 0,5 m. hoch, oberwärts drüsig-sammethaarig; die lanzettf., der Blume an Länge gleichen Deckblt. nebst Kelchen sehr bald braun und trocken werdend; Kelch zuweilen mit einem oberen 5ten Blatte, seine Zipfel ∞rippig, eif., ungleich-2theilig, **halb so lang** als das walzlich-glockige, bis zur Mitte vorwärts gekrümmte, auf der zuweilen violett-bereiften Hinterseite gleichmässig stark gekrümmte Rohr der Krone, deren Lippen ungleich-gezähnelt sind, die obere 2lappig, Lappen abstehend oder zurückgerollt, die untere mit eif. Lappen, der mittlere etwas länger als die seitlichen; Staubgefässe in der Mitte des Kronenrohres eingefügt, unterwärts behaart, oberwärts zerstreuet-drüsig; Griffel aufsteigend, hell-ockerfarben, oberwärts röthlich-drüsig, Narbe sammethaarig, wachsgelb. ♃ 6. Auf Peucedanum Cervaria, Libanotis montana, in mittleren und südl. Gegenden des westlichen Gebietes. **O. Buekiana** *Koch:* Der Vor. sehr nahe stehend, aber das Kronenrohr über dem Grunde **plötzlich vorwärts gekrümmt,** die Oberlippe ungetheilt und abgerundet oder schwach ausgerandet, vorgestreckt, etwas helmf., mit zurückgekrümmtem Saume; Unterlippe herabhängend, die Lappen ganz, fast kreisf., der mittlere grösser; Staubfäden unter der Mitte des Kronenrohres eingefügt, am Grunde spärlich behaart; Griffel kahl, oberwärts roth und etwas drüsig. ♃ 6. Auf Medicago sativa und Coronilla varia; Frankfurt a. d. O., an dem steilen Abhange bei Lossow und bei Guben. **§ 2.** Staubgefässe nahe unter der Mitte oder im unteren Drittel des Kronenrohres eingefügt. ✝ Kelch ungefähr halb so lang als das Kronenrohr. **O. major** *L.,* O. elatior *Sutton,* O. stigmatodes *Wimm.* Stengel bis 0,5 m. hoch, dicht drüsig, am Grunde etwas verdickt; Aehre bis 0,25 m. lang, 20—30blumig; Kelchblt 2spaltig, mit breit-lanzettf., pfriemenf.-zugespitzten Zähnen, 1—∞rippig, drüsig-zottig, etwas kürzer als das röhrig-glockige, am Rücken stark gebogene Kronenrohr; Oberlippe undeutlich 2lappig, mit vorgestreckten Lappen, Unterlippe mit 3 länglich-runden, fast gleichgrossen Lappen, beide am Rande ausgefressen gezähnt; Staubgefässe unter der Mitte des Kronenrohres eingefügt, aufsteigend, unterwärts zottig, oberwärts zerstreuet-drüsig, die beiden unteren bedeutend länger; Griffel lang, zerstreuet-drüsig; Narbe erst **wachs-, dann gold-gelb, zuletzt purpurroth.** ♃ 6. Auf Centaurea Scabiosa durch das Gebiet zerstreuet, auf Anthericum ramosum am Schlossberge bei Gratz. **O. flava** *Mart.* 0,3 m. hoch, wachsgelb oder hell-ockergelb; Kelchblt. **1rippig** oder undeutlich 3rippig, ungetheilt oder vorne mit einem Zahne oder 2spaltig, halb so lang als das walzlich-glockige, hinterseits gekrümmte Rohr der Krone, deren Lippen gezähnelt, die obere 2lappig, mit zurückgeschlagenen und **oberwärts sich berührenden** Lappen; Staubgefässe über dem unteren Drittel des Rohres eingefügt, vom Grunde bis über die Hälfte dicht haarig; Griffel kahl; Narbe wachsgelb, warzig. ♃ 7. Auf Petasites niveus und P. officinalis in Schlesien, Bayern; auf Peucedanum Cervaria bei Grätz, Salzburg, in der Schweiz. **O. rubens** *Wallr.* Bis 0,6 m. h., röthlich-braun; Kelchblt. breit-eif., ungleich 2spaltig, **∞rippig,** halb so lang als das aus gekrümmtem Grunde gerade-walzlich-glockige, unter dem Saume wieder abwärts-

gekrümmte Rohr der gelblichen, rothbraun-überlaufenen Krone; Oberlippe 2spaltig, **Lappen abstehend,** Zipfel der Unterlippe eif.; Staubgefässe in der Krümmung der Krone stehend, aufwärts bis zur Mitte dicht behaart; Narbe wachsgelb, Var. pallens *A. Br.* hellgelb. ♃ 5. 6. Auf Medicago sativa und M. falcata; zerstreuet, im ganzen Gebiete. **O. Kochii** *F. Schultz:* Schlank, bis 0,45 m. hoch, röthlich; Kelchblt. **∞rippig,** 2spaltig, mit lanzettf., zugespitzten Zähnen, bisweilen vorne verwachsen, zerstreuet-behaart, etwas länger als das halbe, röhrig-glockige, oberseits schwach gebogene, fast gerade Rohr der kleinen, röthlich-überlaufenen, dann bräunlich-rothen Krone, deren Oberlippe **undeutlich 2lappig;** Staubgefässe fast gleichlang, unterwärts zottig, oberwärts kahl oder gleich dem Griffel drüsenhaarig, Beutel kurz-stachelspitzig, Narbenlappen länglich, gespreizt, gelb. ♃ 7. 8. Auf Anthericum ramosum, Centaurea Scabiosa, im mittleren Gebiete. ✝✝ Kelch ungefähr so lang oder länger als das Kronenrohr. **O. minor** *Sutton:* Bis 0,3 m. hoch; Kelchblt. ∞rippig, aus eif. Grunde plötzlich schmal-pfriemenf., oder in 2 pfriemenf. Zipfel gespalten, so lang oder länger als das **sanft gebogene** Rohr der gelblich-weissen, lila- oder röthlich-geaderten, 15—18 mm. langen Krone, deren Lippen geadert, wellenrandig, stumpf-gezähnelt; Oberlippe vorwärts gerichtet, 2lappig, Staubfäden am Grunde zerstreuet behaart, oberwärts kahl; **Narbe lila oder purpurn.** ♃ 6. Auf Trifolium medium und T. pratense, im westl. Gebiete. **O. loricata** *Rchb.* Kelchblt. 3—5rippig, 2theilig, so lang als das walzlich-glockige, gerade, **am oberen Ende vorwärts gekrümmte** Rohr der bis 25 mm. langen, hellgelben, dunkelgeaderten Krone, deren Lippen und Staubgefässe wie bei Vor.; **Narbe hellpurpurn.** ♃ 6. Auf Artemisia campestris, im westl. Gebiete. **O. amethystea** *Thuill.* Kelchblt. 3—9rippig; Stengel bläulich oder purpurn, bis 0,6 m. h., aus eif. Grunde plötzlich schmal-pfriemenf. oder 2spaltig, mit schmalen Zipfeln, so lang als die weissliche oder hell-lila, rothgeaderte, 2 cm. lange, zerstreuet behaarte Krone, deren walzliches Rohr **am Grunde knief. vorwärts gekrümmt,** mit wellig-krausen, ungleich spitz-gezähnten Lippen; Oberlippe helmf., gerade-vorgestreckt, ausgerandet oder fast 4lappig; Seitenzipfel der Unterlippe fast 2spaltig, der 2fach grössere Mittelzipfel 2—3lappig; Staubgefässe der Krümmung des Kronenrohres eingefügt, oberwärts kahl; **Narbe braun** oder röthlich-braun. ♃ 6. 7. Auf Eryngium campestre, in den Mittel-Rheingegenden. **O. Picridis** *Vaucher:* Stengel bis 0,3 m. hoch, oberwärts nebst den Schuppen und Deckblt. zottig; **Kelchblt. 1rippig,** ganz, oder nach vorne mit einem spitzen Zahne und 2rippig, länger als die kleine, hellgelbe, 15 mm. lange Krone, deren walzlich-glockenf., abwärts gekrümmtes Rohr am Rücken ziemlich gerade, am Rande stumpf-gezähnelt ist; Oberlippe **kaum ausgerandet,** Seitenrand etwas abstehend; Staubgefässe sehr ungleich, bis über die Mitte dichthaarig; **Narbe schmutzig-violett,** fast glatt. ⊙ 6. 7. Auf Picris hieracioides. Im mittl. und südl. Gebiete. **O. Hederae** *Vauch.* Stengel bis 0,6 m. hoch, gelb, violett überlaufen, mit langer Aehre; Kelchblt. **1—3rippig,** nebst den Deckblt. dunkelviolett, länger als die hellgelbe, geaderte, fast kahle, bis 18 mm. lange, **engröhrige,** in der Mitte etwas zusammengezogene Krone mit gleichf. gekrümmtem Rücken; Lippen ungleich-stumpf-gezähnt; Oberlippe ausgerandet, mit aufgerichteten Seitenrändern; Zipfel der Unterlippe abstehend spitz, der mittlere länger; Staubgefässe kahl oder unterwärts spärlich behaart, die hinteren von einander entfernt; **Narbe gelb.** ♃ 5—7. Auf Hedera Helix. Mittel-Rhein, Neuenburg, Canton Waadt. **O. Laserpitii Sileris** *Rapin:* Stengel bis 0,6 m. hoch, dick, etwas kantig, am Grunde knollig; Kelchblt. frei oder vorne etwas vereinigt, **∞rippig,** aus breit-eif. Grunde, 2spaltig, drüsig-gewimpert, so lang als das Rohr der bräunlich-violetten, unterwärts helleren, mit aus angeschwollenem Grunde gelbköpfigen Drüsenhaaren besetzten, bis 3 cm. langen Krone, deren Rohr walzlich-

glockig, am Rücken gebogen, unterhalb der Mitte am Insertionspunkte der Staubgefässe verengert; Lippen ungleich-gezähnt, gewimpert, die obere tief 2lappig, die Lappen gerundet, die untere mit eif., gestutzten, stachelspitzigen Lappen, deren mittlerer grösser; Staubgefässe rauhhaarig, neben ihrem Grunde eine grosse, fleischige Drüse; Griffel zerstreuet drüsenhaarig; **Narbe citronengelb**, sammethaarig. ♃ 7. Auf Laserpit. Sil. in der westlichen Schweiz.

§ 3. Staubgefässe oberhalb des Grundes des Kronenrohres eingefügt. † Kelch kürzer, ungefähr halb so lang als das Kronenrohr. **O. pallidiflora** *Wimm. u. Grab.*, O. Cirsii *Fries:* Schaft bis 0,3 m. hoch; Kelchblt. **schief-eif., mehr oder minder plötzlich in eine lange, lanzett-pfriemenf.** Spitze ausgezogen, selten 2spaltig, oft vorne am Grunde verwachsen, ∞rippig, mit stärker hervortretender **Mittelrippe, etwas kürzer als das Kronenrohr;** Krone bauchig-glockig, vorne am Grunde **nicht kropfig erweitert,** 2 cm. lang, hellgelb mit schwachen, röthlichen Adern, in der **Mitte des Rückens gerade,** oberwärts nach vorne gekrümmt, aussen und die **Oberlippe auch innen** drüsenhaarig, die Haare aus einem ockerfarbenen Höcker entspringend; Lippen ungleich, mit feinen, spitzen Zähnchen, am Rande kraus; die obere an der Spitze etwas aufwärts gekrümmt, 2lappig, Lappen abstehend; die Zipfel der unteren, herabgebogenen fast gleich; Staubgefässe über dem Grunde der Kronenröhre eingefügt, unterwärts spärlich behaart, sonst **wie der Griffel völlig kahl** oder zerstreuet-drüsenhaarig; Narbe kahl, lebhaft gelb oder kastanienroth. ♃ 6. Auf Carduus acanthoides und verschiedenen Cirsien; sehr zerstreuet. **O. procera** *Koch:* Der Vor. sehr nahe stehend, vielleicht Var. derselben; die Krone am Rücken mehr gekrümmt und vorne am Grunde **kropfig-aufgeblasen;** der Lippenrand drüsig-gewimpert. ♃ 6. Auf Cirsium arvense bei Mannheim. **O. erubescens** *Sauter:* Schaft stielrund, schlank, bis 0,3 m. lang, die oberwärts 3kantige Aehre bis 0,1 m. lang, nach Maiglöckchen riechend; Kelchblt. 3nervig, die unteren schmal-lanzettf., sehr kurz und spitz, die oberen breit-lanzettf., zugespitzt, halb so lang als das walzlich-glockige, **gekrümmtrückige,** drüsig-weichhaarige Rohr der am Grunde und am Rücken weissen, fast blass rosenrothen, 0,025 m. langen Krone, deren Saum spitz-gezähnelt, die Oberlippe helmf., herabgebogen, ganz, die Unterlippe kürzer, Mittellappen vorgestreckt, rundlich, die **Seitenlappen klein,** lanzettf.; Staubgefässe mit breitem Grunde unten im Rohre eingefügt, langhaarig und gleich dem **Griffel zerstreuet-drüsig;** Narbe nickend, 2lappig, schwärzlich. 6. Auf Lychnis diurna, bei Salzburg. **O. caryophyllacea** *Sm.*, O. Galii *Duby:* Nelkenduftend; Stengel bis 0,5 m. hoch, gelbröthlich; Kelchblt. ∞rippig, eif., 2spaltig, vorne sich berührend oder verwachsen, **halb so lang** als die bis 3 cm. lange, röhrig-glockige, unter dem Saume oft stärker gekrümmte, gelblich-rothe bis braunrothe Krone, deren Oberlippe mit vorwärts gerichteten Lappen, Zipfel der Unterlippe **gleichgross, eif.;** Staubfäden unterwärts zottig, **oberwärts gleich dem Griffel drüsenhaarig; Narbe dunkelpurpurn,** selten **schwefelgelb,** wie die ganze safranfarben-drüsige, nach Berberis-Blm. riechende Pflanze: Var. *α* O. sulphurea *Celakowsky,* O. strobiligena *Rchb.* *β* laxiflora. Aehre locker; Krone blassgelb bis fast weisslich. ♃ 6. 7. Auf Galium



Fig. 520.

Orobanche. 1—6. *O. caryophyllacea.* 1. Ende der blühenden Aehre. 2. Längsdurchschnittene Blume. *b.* Deckblatt. *c.* Kelch. 3. Saame längsdurchschnitten. 4. Oberes Ende des hinteren Staubgefässes. 5. Diagramm. 6. Geöffn., reife Kapsel. 7. Blm. von *Phelipaea ramosa.* 8. Deren reife, geöffn. Kapsel. 9. Saame.

Mollugo, G. verum und anderen Pflanzen, durch das ganze Gebiet verbreitet. **O. Teucrii** *Schultz,* O. atrorubens *Schultz:* **Kelchblt. ∞rippig,** vorne sich berührend oder mit einander verwachsen, fast gleich-2theilig, Zipfel lanzettf., halb so lang als das walzlich-glockenf., aus geradem Grunde in der **Mitte des Rückens schwach vertiefte,** oberwärts wieder auswärts- und etwas abwärtsgebogene Rohr der bis 2 cm. langen, braungelben, bald ins Violette, bald ins Orangegelbe gefärbten, am Grunde gelblichen, aussen und in der ungetheilten oder schwach ausgerandeten Oberlippe weichhaarigen Krone die rundlichen, abgestutzten, fast 4seitigen Zipfel der abwärts geneigten Unterlippe sind durch breite, stumpfe Buchten von einander getrennt; Staubfäden unterwärts bis zur Mitte behaart, oberwärts, gleich dem Griffel, drüsenhaarig, die tief 2lappige, sammethaarige Narbe bräunlich-blutroth. ♃ 5. 6. Schwach nelkenartig riechend; auf Teucrium Chamaedrys, T. montanum, T. Scorodonia und Thymus Serpyllum, im südwestl. Gebiete. **O. neottioides** *Sauter:* Bis 0,3 m. hoch, bräunlich; **Kelchblt. 1rippig,** aus breit-eif. Grunde plötzlich pfriemenf., kürzer als das gekrümmte Kronenrohr, Lippen spitz-gezähnelt, wellig, die obere ganz, vorwärtsgestreckt, die Seitenlappen der Unterlippe länglich, länger als der mittlere, rundliche; Staubgefässe im Grunde des Kronenrohres stehend, zerstreuet behaart: Narbe braun. 7. 8. Auf Tannenwurzeln bei St. Gilgen und Fuschl im Salzburgischen. ✝✝ Kelch ungefähr so lang oder länger als das Kronenrohr. * Narbe roth bis dunkelpurpurn, bei lucorum auch gelb. **O. Sauteri** *Schultz:* Stengel bis 0,3 m. hoch, purpurn-violett; Kelchblätter eif., pfriemenf.-zugespitzt, **1rippig,** gekielt, so lang als das Rohr der glockenf., gekrümmtrückigen, innen kurz-drüsenhaarigen Krone, deren ungleich grosse Lippen stumpf-gezähnt und kraus-umrandet sind; die obere, etwas aufwärtsgebogene, tief 2lappig mit abstehenden Lappen; die untere mit längerem, vorgestrecktem Mittellappen; Staubfäden unterwärts dichtbehaart, oberwärts gleich dem Griffel kahl; Narbe purpurn. 7. 8. Auf Carduus defloratus in Tyrol, „Radstadter Tauern.“ **O. Epithymum** *DC.,* O. sparsiflora *Wallr.* Stengel ockergelb, roth überlaufen, durch rostbraune Haare schmierig, bis 0,15 m. hoch, wohlriechend; Aehre meist locker, armblumig; **Kelchblt. ∞rippig,** lanzettf., pfriemenf.-zugespitzt, länger als das Kronenrohr, ungetheilt oder durch einen abstehenden Zahn 2theilig; Krone glockig, gelblich, purpurn überlaufen, oberseits leicht gebogen, aussen, so wie die Oberlippe innen, drüsenhaarig, die Haare am Grunde angeschwollen, ockergelb; Lippen ungleich-gross, kraus- und spitzzähnig-gerandet, die obere, 2lappige oberwärts ein wenig abwärts-geneigt mit ausgebreiteten Lappen; der Mittellappen der Unterlippe **doppelt so lang** als die seitlichen; Staubgefässe unterwärts zerstreuet-behaart, **oberwärts nebst Griffel drüsenhaarig,** abwärts gebogen; Narbe sammethaarig, dunkelpurpurn. ♃ 6. 7. Auf Thymus Serpyllum; verbreitet, vorzugsweise im südl. Gebiete. **O. platystigma** *Rchb.,* O. Scabiosae *Koch:* Stengel bis 0,4 m. hoch, dick, dunkelpurpurn; Aehre gedrängt; Kelchblt. eif., zugespitzt, meist ungetheilt, oder in 2 gleichlange Zipfel 2spaltig, **∞rippig,** so lang als das Rohr der glockigen, bräunlich-gelben, röthlich-umsäumten Krone, deren etwas gekrümmter Rücken violett, und welche aussen, so wie die 2lappige, etwas aufwärtsgerichtete Oberlippe innen durch kurze, am Grunde schwarze Drüsenhaare zerstreuethaarig; Unterlippe 3lappig, **der mittlere breiter** als die Seitenlappen; Staubgefässe unterwärts zerstreuet behaart, oberwärts **nebst Griffel fast kahl,** zusammenneigend; Narbe breit, dunkelpurpurn, fast schwarz. ♃ 6. 7. Auf Scabiosa Columbaria, Carduus defloratus, Carlina acaulis, Cirsium palustre, C. oleraceum etc. in den Vogesen und Alpen. **O. lucorum** *A. Br.* Gelbrothbraun; Kelchblt. **2rippig,** ungleich-2spaltig, so lang als das Rohr der röhrig-glockenf., gekrümmtrückigen Krone; Lippen unscheinbar-gezähnelt, zart-drüsig-gewimpert, obere 2lappig, Lappen aufrecht abstehend; Staubfäden oberwärts

gekrümmt, vom Grunde bis über die Mitte dicht behaart; Griffel kahl, Narbe sammethaarig, glatt, gelb-rothbraun. ♃. 6. 7. Auf Berberis vulgaris und Rubus-Arten bei München, Partenkirchen, südl. Tyrol, Tessin, Unter-Engadin. ** Narbe weisslich oder gelb. **O. gracilis** *Sm.*, O. cruenta *Bertoloni*, O. vulgaris *Gaudin:* Stengel bis 0,3 m. hoch, am Grunde **kaum verdickt,** rothbraun, drüsenhaarig wie die ganze Pflanze; **Kelchblt. ∞rippig,** fast gleichmässig-2spaltig, länger als das Kronenrohr; Krone weit, glockenf., hinterseits gebogen, vorne am Grunde bauchig, innen blutroth, nach Nelken-, zuweilen nach Berberitzenblumen riechend; Lippen ungleich-gezähnelt bis **drüsig-gefranzt,** die obere helmf., ungetheilt oder **schwach ausgerandet,** die untere mit 3 fast gleichgrossen Lappen; Staubfäden **dicht behaart,** oberwärts nebst dem Griffel drüsenhaarig; Narbe sammethaarig, gelb, unterseits und an dem erhabenen Rande bräunlich-roth. ♃ 6. 7. Auf Papilionaceen: Arten von Lotus, Hippocrepis, Dorycnium etc. im westlichen und südl. Gebiete. **O. Rapum** *Thuill.* Stengel bis 0,8 m. hoch, am Grunde stark **rübenf. verdickt,** gelb; Kelchblt. ganz oder gleichf.-2spaltig, **∞rippig,** etwa so lang als die weite, glockenf., gekrümmtrückige, vorne am Grunde bauchige, fleischfarbene oder hellröthlichbraune Krone, deren Saum wellig, **schwach-gezähnelt;** Oberlippe ausgerandet; mittlerer Zipfel der Unterlippe doppelt so gross als die seitlichen; Staubfäden unterwärts **völlig kahl,** an der Spitze, gleich dem Griffel drüsenhaarig; Beutel nach dem Verstäuben weiss; Narbe nicht berandet, sammethaarig, gelb. ♃ 5. 6. Auf Sarothamnus scop. im westl. Gebiete. **O. Salviae** *Schultz:* Kelchblätter ungleich-2spaltig, **1rippig,** länger als das Kronenrohr; Krone röhrig-glockenf., gekrümmtrückig, **fast wimperig-gezähnelt;** Oberlippe **2lappig,** vorgestreckt; Staubfäden unterwärts bis zur Mitte dicht-behaart, oberwärts zerstreuet-drüsenhaarig; Narbe sammethaarig, dunkel wachsgelb. ♃ 6. 7. Auf Salvia glutinosa in den Voralpen.

Phelipaea *Desf.* XIV, 2. *L.* **520** *7. 8.* Von Orobanche nur durch den verwachsenblätterigen, 4—5zähnigen Kelch und durch 2 besondere Deckbltch. am Grunde einer jeden, in der Achsel eines Deckblt. sitzenden Blume verschieden. **P.** Orobanche *L.* **ramosa** *C. A. Meyer:* Stengel **ästig,** bis 0,3 m. hoch, bläulich, verblühet gelblich; Kelch **halb so lang** als das Kronenrohr, mit 4 eif.-3eckigen Zipfeln; Staubbeutel **kahl.** ⊙ 6—8. Auf Cannabis, Solanum, Nicotiana etc.; verbreitet. **P.** Orobanche *Jacq.* **purpurea** *Aschrs.*, Orob. caerulea *Vill.* Stengel einfach, bis 0,5 m. h, wie die ganze Pflanze hell-gelblich, mehr oder minder stahlblau überlaufen und drüsig-behaart, oberwärts zottig; Kelchzipfel lanzettf., spitz, **kürzer** als das gekrümmte, unter dem Schlunde verengte Rohr der an dem erweiterten Saume amethystfarbenen Krone; **Staubbeutel kahl oder am Grunde** flaumig. ♃ 6. 7. Auf Achillea millef.; verbreitet. **P.** Orobanche *Borkh.* **arenaria** *Walpers:* Stengel einfach, bis 0,5 m. hoch, zuweilen 2—3 verwachsen, daher scheinbar ästig, blass gelblich wie die ganze Pflanze und drüsenhaarig; Kelchzipfel **länger** als das fast gerade, in der Mitte verengerte Rohr der an dem erweiterten Saume amethystfarbenen Krone; **Staubbeutel-Naht wollig behaart.** ♃ 7. Auf Artemisia campestris; zerstreuet.

Familie 203. Scrophulariaceae. S. S. 921.

Kräuter, z. Th. halbparasitisch, *Rhinantheae,* im tropischen Klima zuweilen verholzend, mit theils schleimigen, theils bitteren, adstringirenden, scharfen oder giftigen Säften; Blt. abwechselnd, gegen- oder seltener quirlständig, einfach, ganz, bis fiederschnittig, *Pedicularis,* nebenblattlos; Blm. vollkommen, unregelmässig, 2lippig, rachen- oder maskenf., *bei Limosella, Verbascum etc. fast regelmässig,* einzeln, achselständig oder auch endständig in Aehren, Trauben oder Rispen; Kelch frei, meist verwachsenblätterig, stehenbleibend; Krone hypogyn,

meist röhrig, 2lippig, rachen- oder maskenf., selten glocken- oder radf., *Verbascum, Veronica spec.*, mit zuweilen mehr oder minder regelmässigem Saume, in der Knospe entweder einwärts-zusammengefaltet-, *Duboisia,* oder 2lippig-ziegeldachig, *die Oberlippe aussen oder innen, Fig. 522;* Staubgefässe im Rohre oder im Schlunde der Krone, *bei Verbascum 5,* meist 4 didynamisch, das hintere, 5te, selten auch die beiden vorderen fehlend oder in einen drüsigen Körper verändert; Beutel 2fächerig, Fächer mit 1 Längenspalte nach innen sich öffnend, zuweilen durch Zusammenfliessen der unterwärts divergirenden Fächer einfächerig; Fruchtknoten frei, aus 2, vorne und hinten stehenden Carpellen bestehend, durch deren meistens vollständig bis zur Mittellinie einwärtsgeschlagene Ränder 2fächerig, *bei Limosella und Lindernia 1fächerig oder unvollkommen 2fächerig;* Saamenknospen ∞, *bei Melampyrum und Tozzia nur 2,* meist gerade, umgewendet, an dem der Scheidewand-Mittellinie angehefteten Eiträger, bei dem einfächerigen Fruchtknoten an der grundständigen, centralen Placenta befestigt; Griffel scheitelständig, einfach mit scheibenf., einfacher oder 2lappiger Narbe; Frucht eine 2klappige, fach- oder scheidewandspaltige oder — bei mehr oder minder breiter Scheidewand — eine scheidewand-abreissende Kapsel, oder nur unvollständig am Scheitel oder etwas unter dem Scheitel jeden Faches mit Zähnen, selten, *bei ausländischen Linarien,* mit Deckelchen sich öffnend, noch seltener eine Beere, *Duboisia,* oder steinbeerenartige Kapsel, *Tozzia.* Saamen meist ∞, netzgrubig, zuweilen geflügelt; Keimling meist gerade, selten gebogen, *Duboisia,* in einem fleischigen oder hornigen Eiweisse liegend, mit sehr kleinen Cotyledonen.

I. Kronenknospenlage 2lippig-ziegeldachig; Frucht eine Kapsel.
a. Kapsel 2klappig-fachspaltig.
* Staubbeutelfächer am Grunde meist stachelspitzig, *ausgen. Pedicularis und Rhinanthus,* XIV, 2. *L.*, Saprophyten oder Halbparasiten.
Gruppe 1. **Rhinantheae.**
Pedicularis. Rhinanthus. Euphrasia. Bartsia. Tozzia. Melampyrum.

** Staubbeutelfächer nicht stachelspitzig, II, 1. *L.* S. S. 941.
Gruppe 2. **Veronicaceae.**
Veronica. Paederota. Wulfenia.

b. Kapsel öffnet sich mit Zähnen oder Löchern. S. S. 946.
Gruppe 3. **Antirrhineae.**
Anthirrhinum. **Linaria.** Anarrhinum.

c. Kapsel 2klappig, wenn 2fächerig scheidewand-abreissend, der peripherische Theil derselben auch -spaltig, bei Lindernia und Limosella 1fächerig. Siehe S. 949.
Gruppe 4. **Verbasceae.**
* Fruchtknoten 2fächerig.
Mimulus. Scrophularia. **Gratiola. Digitalis. Verbascum.** Erinus.

** Fruchtknoten 1fächerig.
Limosella. Lindernia.

II. Kronenknospenlage einwärtsgefaltet-2lippig-ziegeldachig; Frucht eine Beere. S. S. 959.
Gruppe 5. **Salpiglossideae.**
Duboisia.

Gruppe 1. **Rhinantheae.**

Niederige, selten über 1 m. hohe, saprophyte, z. Th., wie es scheint, halbparasite Pflanzen mit oft gegenständigen, meistens ganzen, gekerbten oder gesägten, bis mehrfach eingeschnittenen Blt. und achselständigen, häufig am Ende des beblätterten Stengels in Aehren oder Trauben stehenden, didynamischen, meist gelben oder rothen, röhrigen Lippenblm. Beim Trocknen oft schwarz werdend. *Viele dieser theils bitteren, theils scharfen, jetzt nicht mehr off. Kräuter enthalten einen eigenthümlichen, aus Melampyrum zuerst dargestellten, mannaähnlichen Zucker, Hünefeld's Melampyrit, auch Evonymit, jetzt als Dulcit oder*

Dulcose bezeichnet, ferner einen glycosiden, kryst. Körper, das Rhinanthin, einen indigoartigen Farbstoff und, in Euphrasia, eine eigenthümliche Gerbsäure: Euphrastannsäure.

Pedicularis *Rivini.* Läusekraut. ·XIV, 2. *L.* **521.** Saftige, meist kurzstengelige, selten stengellose Pflanzen der kühleren gemässigten Zone, meistens Alpenkräuter mit 1—2fach-fiederschnittigen Blt., die theils eine Rosette bilden, theils am Stengel zerstreuet, selten quirlig stehen; Blumen roth oder gelb, *selten die rothen auch weiss,* in der Achsel von Blättchen oder Deckblt. endständige, ährenf. Trauben bildend; Kelch röhrig oder bauchig, **mit 2—5 oft blattf.,** ungleichen Zähnen oder Zipfeln; Krone mit cylinderischem, oberwärts selten erweitertem Rohre, *bei Sceptrum Carolinum*; Saum 2lippig, Oberlippe helmf.-gewölbt, etwas zusammengedrückt, stumpf oder lang schnabelf. zugespitzt; Unterlippe aufrecht, oberwärts mit 2 nach innen vorspringenden Leisten; **Staubbeutelfächer stumpf;** Kapsel schief-eif., kugelig bei Sceptrum Carolinum, ∞saamig; Saamen **klein, runzelig. § 1.** Kronenrohr walzlich, in einen glockenf. Schlund erweitert, der durch die zusammenneigenden Lippen geschlossen wird; Kapsel kugelig. **P. Sceptrum Carolinum** *L.* Aus vielköpfigem Wurzelstocke erheben sich mehrere straff-aufrechte, bis fast 1 m. hohe, armblätterige Stengel, die an der Spitze dichte Aehren grosser, bis 4 cm. langer, in der Achsel breiter Deckbltch. stehender, schwefelgelber Blm. tragen, deren Unterlippe blutroth gerandet; Rosettenblt. lanzettf., fiedertheilig, mit ovalen, doppelt-gekerbten Abschnitten. ♃ 6—8. Torfwiesen des nördl. und mittl. Gebietes bis in die österreich. Alpen. **§ 2.** Kronenrohr walzlich, Oberlippe gerade oder gebogen, das helmf., stumpfe Ende meistens nicht breiter, aber auch weder geschnäbelt, noch jederseits in einen Zahn vorgezogen; Kapsel schief-eif. **P. verticillata** *L.* Stengel bis 15 cm. hoch; Stengelblätter gleich den Blm. gegen- oder **quirlständig,** roth, kahl; Kelch aufgeblasen, rauhhaarig. ♃ 6—8. Oesterr. u. schweizer Alpen. **P. acaulis** *L.* **Stengellos;** Blm. einzeln aus dem Wurzelstocke entwickelt, viel kürzer als die Blattrosette, **hell-fleischfarben;** Kronenoberlippe gebogen, stumpf-abgerundet, **zottig-gebartet;** Kelch halb 5theilig, Zipfel oberwärts eingeschnitten-gezähnt; Blätter 2fach-fiederschnittig, stachelspitzig-gezähnt. ♃ 4. 5. Krain, Tyrol und Kärnthen, an feuchten Süd-Abhängen der Alpen und Voralpen. **P. Oederi** *Vahl,* P. versicolor *Wahlenberg:* Stengel bis 15 cm. hoch, am Grunde knotig-verdickt; Blt. fiederschnittig, Abschnitte oval, doppelt-gekerbt, die oberen sich abwärts deckend; Krone **citronengelb,** Oberlippe gerade oder fast sichelf., **völlig kahl,** unter der Spitze mit einem granatrothen oder **dunkelpurpurnen Flecken;** Kelch röhrig glockig, 5zähnig, zottig wie die Deckblt., Zähne lanzettf., an der Spitze zurückgekrümmt, schwach gekerbt. ♃ 6. 7. Alpen und Voralpen. **P. rosea** *Wulfen:* Bis 15 cm. hoch, Blätter fiederschnittig, Abschnitte lineal lanzettf., scharfgesägt; Blm. rosa, Oberlippe dunkel, fast gerade, schwach gebogen, **kahl;** Kelch röhrig-glockig, 5theilig, **wollig,** Zipfel gleichgross, lanzett-pfriemenf. ♃ 7. 8. Kalkalpen; Tyrol, Krain, Steiermark. **P. recutita** *L.* Stengel bis 0,4 m. hoch; Blätter und untere Deckblt. fiederschnittig, Abschnitte lanzettf., fiederf.-gezähnt und gezähnelt, die oberen mit breiter Basis zusammenfliessend; Blm. **rostbraun-purpurn;** Oberlippe fast gerade, stumpf, **kahl;** Kelch glockenf., 5theilig, **kahl,** Zipfel ungleich, lanzettf. ♃ 7. 8. Hochalpen. **P. Hacquetii** *Graf:* Bis über 1 m. hoch; Blt. und untere Deckblt. fiederschnittig, Abschnitte tief-fiedertheilig, Abschnitte letzter Ordnung lineal-lanzettf., ungleich-stachelspitzig-gesägt; Blume **schwefelgelb,** Kronenoberlippe fast gerade, spärlich behaart; Kelch glockenf., halbzweispaltig, fast scheidenf., 3—5zähnig, **vorne zottig,** Zähne sehr kurz, dreieckig, der hintere etwas grösser, die längeren Staubfäden oberwärts dicht-gebartet. ♃ 5. Alpen Süd-Krains und -Tyrols, Mähren, Littorale. **P. foliosa** *L.* Der Vor. ähnlich, meist niederiger; Kronen-

oberlippe **rauhhaarig**; Kelch nicht gespalten, 5zähnig, mit **bärtig-zottigen** Kanten; Staubfäden alle an der Spitze bärtig. ♃ 6—8. Alpen, Voralpen, Jura, Vogesen, Hoheneck. **§ 3.** Wie Vor., aber die Oberlippe in einen an dem gestutzten Ende meist gekerbten Schnabel verschmälert. * Krone gelb, Oberlippe lang-geschnäbelt, Kelch 5theilig. **P. tuberosa** *L.* Stengel bis 15 cm. hoch, nebst den Blattstielen dicht zottig, Blattfläche doppelt-fiederschnittig, Abschnitte gezähnt; Blüthe kurz, fast doldentraubig; Kelchzipfel blattartig verbreitert, **eingeschnitten-gezähnt**, nicht gewimpert, innen kahl. ♃ 7. 8. Hochalpen. **P. Barrelieri** *Rchb.* Blüthe locker-ährenf., Kelchzipfel lanzettf., zugespitzt, **ganzrandig**, **flaumig-gewimpert**, innen kahl; Blt. wie bei Vor. ♃ 7. 8. Kalkalpen der Westschweiz. **P. elongata** *Kerner:* Die 4 längeren Kelchzipfel jederseits mit 2—3 Sägezähnen, **franzenf.-gewimpert**, innen oberwärts flaumig, der obere, 5te Zipfel zahnlos, 3eckig, lang-zugespitzt. Bis 35 cm. hoch. ♃ 7. Alpen und Voralpen Süd- und Ost-Tyrols. ** Krone roth. **P. Jacquinii** *Koch:* Stengel liegend oder **aufsteigend**, **flaumig-gebartet**; Blätter doppelt-fiederschnittig, Abschnitte gezähnt; Kronenoberlippe **plötzlich in einen langen**, linealischen, ausgerandeten Schnabel ausgezogen, Unterlippe dicht-gewimpert; längere Staubfäden oberwärts zerstreuethaarig; Kelch länglich-glockig, kahl oder auf den Nerven und am Rande behaart; Zipfel oberwärts blattf., **mit zurückgekrümmter Spitze**, $^1/_3$ so lang als das Rohr. ♃ 7. 8. Alpen Oesterreichs, Bayerns und der Ostschweiz. **P. rostrata** *L.* Stengel wie Vor., aber **zottig-gebartet**; Blt. fiederschnittig, Abschnitte doppelt-gezähnt; Kronenoberlippe wie Vor.; Staubfäden über der Mitte gebartet; Kelch röhrig, am Grunde enger, gleichmässig **kurz-zottig**, die Zipfel wie bei Vor. ♃ 7. 8. Hochalpen der Schweiz und Tyrols. **P. asplenifolia** *Flörke:* Stengel **aufrecht**, fast blattlos und gleich den Blattstielen **zottig**; Aehre kurz; Blt. und Krone wie Vor., Staubfäden kahl; Kelch länglich-glockenf., **wollig-zottig**, Zipfel wie Vor. ♃ 7. 8. Alpen Oesterreichs bis in Graubünden. **P. incarnata** *Jacq.* Stengel aufrecht, beblättert, bis fast 0,5 m. hoch, **kahl** wie die 2fach-fiederschnittigen, feingesägten Blt. und die Staubfäden; Aehre zuletzt verlängert, locker; Krone rosa, Oberlippe dunkler, in einen langen, linealischen, ausgerandeten Schnabel **verschmälert**; Kelch röhrig-glockig, wollig, 5theilig; Zipfel lanzett-pfriemenf., **ganzrandig**, **gerade**; obere Deckblt. 3spaltig, ganzrandig. ♃ 7. 8. Alpen Oesterreichs und der Südschweiz. P. incarnata × recutita. P. atrorubens *Schleicher:* Blt. fiederschnittig, Abschnitte eingeschnitten-, doppelt-gesägt; Krone dunkelpurpurn, Oberlippe mit **kurzem**, **gestutztem**, **meist 3zähnigem** Schnabel, die längeren Staubfäden oberwärts behaart; Kelch glockig, wollig, Zipfel lanzett-pfriemenf., fein gesägt; obere Deckblt. lineal-lanzettf., an der Spitze fein gesägt. ♃ 7. 8. Gr. Bernhard, Hochalpen Graubündens: Albula. **P. Portenschlagii** *Sauter:* Stengel aufrecht, bis 8 cm. hoch, dichtbeblättert, oberwärts behaart; Blt. fiedertheilig, Abschnitte doppelt gezähnt; Krone rosa, Oberlippe in einen **kurzen**, **kegelf.**, **gestutzten** Schnabel zusammengezogen; die längeren Staubfäden oberhalb der Mitte gebartet; Kelch röhrigglockig, kahl, auf den Nerven und dem Rande weichhaarig, seine Zipfel oberwärts ungleich-gekerbt, mit **zurückgebogener** Spitze, kürzer als das Rohr. ♃ 6. 7. Höchste Granitalpen Steiermarks. **P. gyroflexa** *Gaudin,* P. fasciculata *aut. nicht Bellardi,* Stengel aufsteigend, bis 25 cm. hoch, weichhaarig; Blt. fiederschnittig, Abschnitte fiedertheilig mit gezähnten Lappen; Krone purpurn bis hellrosa, Oberlippe und Staubfäden wie Vor.; Kelch glockig, bis unter die Mitte 5spaltig, dicht weichhaarig, die blattartigen Zipfel fiederschnittig und gezähnt, **gerade**; obere Deckblätter 3theilig mit fiederspaltigen Zipfeln. ♃ 7. 8. Südliche Abhänge der schweizer und tyroler Hochalpen. **§ 4.** Wie Vor., aber die gebogene Oberlippe in einen, jederseits an dem kurzen und gestutzten Ende mit einem pfriemen- oder stachelf. Zahne versehenen

Schnabel verschmälert. **P. comosa** *L.* Stengel kahl, bis 0,2 m. hoch; Blt. fiederschnittig, Abschnitte länglich-zugespitzt, fiedertheilig, Zipfel stachelspitzig-gesägt; Kelch an den Kanten weichhaarig, 5zähnig, Zähne sehr kurz, eif., Krone gelblich-weiss oder **citronengelb**; die Ecken des abgestumpften Schnabelendes in einen 3eckig-pfriemenf. Zahn vorgezogen. ♃ 7. 8. An der Südgrenze Tyrols. **P. Friderici Augusti** *Tommasini:* Stengel kahl, 0,1 m. hoch; Blt. lanzettf., doppelt-fiederschnittig, scharf-gesägt; Kronenoberlippe wie Vor.; Kelch eif., 5zähnig, langwollig, mit lanzettf., spitzen, 2—3mal so langen als breiten Zähnen; Krone weiss- oder bräunlich-gelb. ♃ 5. Auf grasigen Abhängen des Berges Slavnik auf der Grenze zwischen Krain und Istrien. **P. palustris** *L.* Kahl, meist roth überlaufen; Stengel **aufrecht**, bis 0,5 m. hoch, vom Grunde an ästig; Blätter fiederschnittig, Abschnitte länglich, fiederlappig; Wurzelstockblätter klein, zur Blüthezeit fehlend; Blumen blattachselständig, kurzgestielt, traubig; Kelch 2spaltig, mit krausen, eingeschnitten-gekerbten Zipfeln; Krone rosa, Mittellappen der Unterlippe kleiner als die seitlichen, Oberlippe so lang als die Unterlippe, in halber Länge jederseits mit einem höckerf. Zähnchen, an der Spitze 2zähnig. ⊙ 5. 6. Sumpfige Moorwiesen. *Diese, wie die folgenden, von Thieren nicht gefressenen, unangenehm riechenden, scharf schmeckenden Pflanzen waren als Hb. Pedicularis seu Fistulariae innerlich so wie äusserlich gegen atonische Geschwüre und Ungeziefer officinell. — Eine chemische, zeitgemässe Analyse wäre sehr erwünscht.* **P. sylvatica** *L.* Stengel bis 0,15 m. hoch, fast vom Grunde an traubig, Seitenstengel niederliegend-aufsteigend; Kelch 5zähnig, Zähne ungleich, blattartig eingeschnitten, gekerbt; Krone rosa, Oberlippe länger als die in drei gleiche Lappen getheilte Unterlippe. ⊙, ♃ 5. 6. Waldwiesen, moorige Haiden. **P. sudetica** *Willd.* Stengel aufrecht, einfach, bis 0,3 m. hoch; Blt. lanzettf., fiederschnittig, Abschnitte lanzettf., eingeschnitten-gesägt, Hochblt. lineal-lanzettf., eingeschnitten-gesägt, Wurzelblt. zur Blüthezeit vorhanden; Kelch 5spaltig, an den Kanten zottig, Zipfel lanzettf., gesägt; Krone hellpurpurn oder rosa. ♃ 6—8. Sumpfige, quellige Abhänge der Hochsudeten.

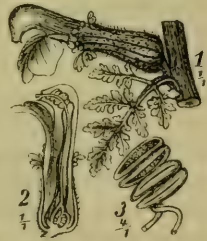


Fig. 521.
Pedicularis palustris.
1. Stengelstück mit Blume in der Achsel d. Deckbltch.
2. Diese längsdurchschn.
3. Zwei mit einander verklebte Staubbeutel.

Rhinanthus *L.*, Alectorolophus *Haller.* Klappertopf. XIV, 2. *L.* Jährige, aufrechte Kräuter der gemässigten Zone mit 4kantigem Stengel, kreuzweise gegenständigen, fast sitzenden, lanzettf., gesägten Blt., welche allmählich in die kleineren Deckblt. übergehen; Blm. fast sitzend, gelb, in endständigen Aehren; Kelch aufgeblasen, von der Seite zusammengedrückt, **4zähnig**, netzaderig; Oberlippe der Krone zusammengedrückt, am Ende 2zähnig, Unterlippe 3lappig; Staubbeutelfächer **ohne Stachelspitze**; Kapsel rundlich, zusammengedrückt, mit 2 ∞saamigen Fächern; Saamen **gross, flach-zusammengedrückt, fast kreisrund, flügelrandig.** *Die geruchlosen, krautig-herbe, schwach salzig-bitterlich schmeckenden Pflanzen waren als Hb. Crista galli off. Die Saamen, welche nicht selten in bedeutender Menge dem Getreide beigemengt sind und, zu 1 % im Mehle, das daraus bereitete Brod violett färben, enthalten das oben genannte, in farblosen, seidenglänzenden Nadeln kryst., bitter-süsse, neutrale, in Wasser und Alkohol lösliche Glycosid: Rhinanthin.* **R. Crista galli** *L.*, R. minor *Ehrh.*, Alectorolophus parviflorus *Wallr.* Deckblt. grün oder etwas bräunlich überlaufen; Kronenrohr **fast gerade**, kürzer als der Kelch; Zähne der gerade vorgestreckten Oberlippe **breit-eif.**, weisslich, seltener violett und dann der Stengel braun gestrichelt. ⊙ 6—8. Feuchte Triften; verbreitet. **R. major** *Ehrh.*, R. Crista galli var. *β L.*, Alectorol. grandiflorus *Wallr.* Stengel meist braun gestrichelt; Blätter **länglich** bis länglich-lanzettf., mit breitem Grunde sitzend;

Deckblt. 3eckig, spitz, scharf- oder zugespitzt-gesägt, bleich, wenigstens die oberen; Krone hellgelb, Rohr gekrümmt, etwas länger als der Kelch, **allmählich** in die Oberlippe **emporgebogen,** deren violette Zähne **lang-eif.,** Unterlippe **vorgestreckt;** Saamen breit-geflügelt. β R. hirsutus *All.,* R. villosus *Pers.,* R. Alectorolophus *Poll.* Stengel weichhaarig, oberwärts und Kelche rauhhaarig; Saamen schmal- oder kaum-geflügelt. ⊙ 6. 7. Auf feuchten Aeckern und Wiesen, β besonders auf Sand- und Kalkboden. **R. angustifolius** *Gml.* Stengel bis 0,6 m. hoch, meist abstehend-ästig; Blätter **linealisch** bis lineal-lanzettf., lang-zugespitzt, am Grunde abgerundet, die unteren sehr kurzgestielt, scharfgesägt; Deckblt. bleich, schmal- fast grannig-gesägt, in eine lange, scharfgesägte Spitze verschmälert, kürzer als der Kelch; Krone dunkelgelb, Oberlippe wie Vor. ⊙ 7—9. Sonnige Abhänge, besonders auf Kalk; häufiger im südl. Gebiete. **R. alpinus** *Baumg.,* R. pulcher *Schummel:* Stengel meist einfach, bis 0,3 m. hoch; Blt. sitzend, eif.-länglich bis schmal-lanzettförmig, unterwärts scharf-, oberwärts stumpf-gesägt; Deckblt. eif., spitz, unterwärts grannig-gesägt, nebst den Kelchen schwarz-gestrichelt und -punktirt, Krone hellgelb, Rohr etwas länger als der Kelch, gebogen, **plötzlich** in die stark gekrümmte Oberlippe übergehend, Zähne länglich, violett; **Unterlippe klein, nach unten** abstehend, blau punktirt. Var. R. aristatus *(Celak.)* Kelch nicht gefleckt; Blätter linealisch. ⊙ 7. 8. Haide- und Waldwiesen im Gebirge bis in die Alpen.

Euphrasia *Tourn.* Augentrost. XIV, 2. *L.* **522.** Niederige, einjährige Kräuter der gemässigten Zone, mit sitzenden, meist gegenständigen Blt., die oberen, in Deckblt. übergehenden, breiteren, so wie die Blm. abwechselnd, alle meist eingeschnitten gekerbt; Blumen einzeln, achselständig, sitzend, in Aehren; Kelch röhren- oder glockenf., 4spaltig; Kronenunterlippe 3theilig, flach, Oberlippe zusammengedrückt, stumpf oder ausgerandet; Fruchtknotenfächer **2eiig;** Kapsel eif. oder länglich, zusammengedrückt; Saamen spindelf., **längsrippig. § 1.** Aehren einseitswendig, Zipfel der Unterlippe ungetheilt oder seicht ausgerandet, alle Staubbeutelfächer am Grunde stachelspitzig. Odontites *Rivini:* **E. Odontites** *L.* Stengel vom Grunde an sehr ästig, bis 0,3 m. hoch, abwärts-angedrückt-behaart; Blt. sitzend, **aus breitem Grunde** gegen die Spitze verschmälert, lanzettf.-linealisch, entfernt-stumpf-gesägt, vorwärts-schärflich-behaart; Blüthenknospen überhängend; Blm. einseitswendig, gedrängtstehend; Deckblätter ei-lanzettf., die unteren **länger als die Blume; Kelchzipfel lanzettf.,** Krone fleischroth, unterwärts purpurn, ausserhalb dicht flaumig und gewimpert, Zipfel der Unterlippe länglich-spatelf.; Kapsel länglich-verkehrt-eif., fast so lang als der Kelch. ⊙ 7—9. Wegeränder, Wiesen, Aecker. *War als Hb. Euphrasiae rubrae gegen Zahnschmerzen etc. off.* **E. litoralis** *Fries,* E. verna *Drejer, nicht Bellardi:* Stengel einfach, bis 0,15 m. hoch; Blt. eif.-länglich oder länglich, fleischig, zerbrechlich, entfernt gekerbt; Blüthenknospen aufrecht, Aehren lockerblumig, Deckblt. eif.-länglich, fast so lang als die Blm.; Kelchzähne fast eif. bis 3eckig; Krone grösser als an Vor., rosa, am Schlund dunkel-purpurn, zerstreut behaart mit einwärtsgekrümmten Haaren, kaum bewimpert, Zipfel der Unterlippe länglich; Kapsel oval-verkehrt-eif., länger als der Kelch. ⊙ 5. 6. Nord- und Ostsee-Strand



Fig. 522.

Euphrasia. 1—4. *E. officinalis,* 1. Blühende Zweigspitze. 2. Diagramm. 3 u. 4. Staubbeutel von hinten und vorne (geöffn.). 5. *E. Odontites* wie 1. 6. Staubbeutel vom Rücken. 7. Diagramm. 8. Blm. längsdurchschnitten.

und -Inseln auf Salzwiesen, auch bei Emmersweiler bei Saarbrücken. **E. serotina** *Lam.* Stengel 0,3 m. hoch, abstehend-reich-verästelt; Blätter lanzettf., beiderseits verschmälert; Deckblt. **kaum so lang als die Blume**, Kelchzipfel **3eckig**; Kapsel schmal-länglich, so lang als der Kelch. ⊙ 7. 8. Feuchte Aecker, Triften, besonders im südl. Gebiete; Schweiz. **E. lutea** *L.* **Flaumig**, bis 0,3 m. hoch; Blätter lineal-lanzettf.; Staubgefässe länger als die **gelbe, bärtig-gewimperte** Krone; Beutel kahl, frei. ⊙ 7—9. Sonnige Abhänge, auf Kalkboden. **E. viscosa** *L.* Abstehend-**drüsenhaarig**, bis 0,3 m. hoch; Blt. lanzettf.; Staubgefässe kürzer als die **kahle, gelbe** Krone; Beutel an der Spitze durch Zotten verbunden. ⊙ 7. 8. Sonnige Hügel im Canton Wallis. — **§ 2.** Blumen allseitswendig in Aehren, Zipfel der Kronenunterlippe tief ausgerandet, das äussere Fach der kürzeren Staubgefässe stachelspitzig, die übrigen spitz; Blm. weiss oder violett. Euphrasium *Koch.* Eine Anzahl der folgenden, sehr nahe verwandten Arten sind vielleicht als E. officinalis *L.* zu vereinigen. * Drüsenhaarige Arten: **E. hirtella** *Jordan:* Pflanze starr, oberwärts **dicht drüsig-zottig**; Blt. breit, gedrängt stehend, nervig, die meisten mit stumpfen Zähnen; **Krone klein**, die Röhre im Kelche eingeschlossen, sonst der Folgd. ähnlich. ⊙ 7. Alpen der Westschweiz. **E. Rostkoviana** *Hayne,* E. officinalis *L. z. Th.,* E. officinalis α pratensis *Fries:* Pflanze bis 0,2 m. hoch, schlaff-ästig, mit abstehenden und, **wenigstens oberwärts, drüsentragenden** Haaren; Blätter eif., beiderseits grob-5zähnig, der Endzahn breiter, die unteren mit stumpfen, die oberen rauten-eif. Blumenstützblt. mit zugespitzten oder stachelspitzigen Zähnen; Krone gross, ihr Rohr aus dem Kelche hervorragend, weiss mit violetten Streifen, im Schlunde gelb, Oberlippe oft lila; Kapsel so lang als der Kelch, länglich-verkehrt-eif., seicht ausgerandet, von dem bleibenden Griffelgrunde stachelspitzig, oberwärts haarig. ⊙ 7—9. Wiesen, Triften; verbreitet. **E. montana** *Jord.,* E. picta *Wimm.* Stengel einfach oder mit wenigen, fast aufrechten Aesten, wie Vor. behaart, aber armdrüsiger; Blt. breit, oval, entfernt stehend, Kapsel länger als der kahle Kelch, Krone grösser; sonst wie Vor. ⊙ 5. 6. Fruchtbare Triften des Hochgebirges. ** Drüsenlose Arten: **E. officinalis** *L. z. Th.,* E. nemorosa *Bönngh.,* E. nem. β officinalis *Pers.* Bis 0,2 m. hoch, starr, dunkel glänzend grün, von kurzen, krausen, rückwärts-anliegenden Haaren **flaumig**, zuweilen fast kahl; Blt. ei-keilf., jederseits gross-5zähnig, die Zähne der Blumenstützblätter langzugespitzt-haarspitzig; Kapsel linealisch-länglich, wenig länger als der meistens kahle und glänzende Kelch, dessen Zähne pfriemenf. β gracilis *Fr.* Stengel und Aeste straff aufrecht und dünne; Blumenstützblt. schmäler, keilf., Krone kleiner. ⊙ 7—9. Wiesen, Triften, Laub- und Nadel-Wälder; verbreitet; β auf trocknerem Boden. *Diese Pflanze (und wohl auch ihre Verwandten) enthält eine eigenthümliche Säure, die Euphrastannsäure, wahrscheinlich neben den übrigen oben genannten Stoffen. Das salzig-bitterlich-adstringirend schmeckende Kraut wurde früher als Hb. Euphrasiae gegen Augen- und Leber-Krankheiten, Gelbsucht, Verdauungsschwäche etc. angewendet. Eine zeitgemässe Analyse fehlt noch.* **E. coerulea** *Tausch,* E. Uechtritziana *Junger u. Engler:* Stengel meist einfach; Blt. entfernter als bei Vor., flach, weich, grasgrün, mit 3 kaum vorstehenden Nerven, untere rundlich bis verkehrt-eif., mittlere mit sehr verschmälertem Grunde sitzend, **eif.-länglich**, jederseits mit 2—3 stumpfen Zähnen, obere eif., grob-gezähnt; Kelchzähne breiter, kürzer; Krone blau-lila, sehr selten weiss, Unterlippe violett gestreift. ⊙ 7. 8. Gebirgswiesen Deutschlands und der Schweiz. **E. minima** *Jacq.* Stengel einfach oder wenig ästig, 6 cm. hoch, Blt. **oval oder länglich**, Krone sehr klein, ganz- oder nur die **Unterlippe gelb** oder weiss, violett-gestrichelt, aber nicht gefleckt, Lappen der violetten Oberlippe zusammenneigend, 2zähnig; Blt. **eif.**, meist jederseits 5zähnig, Zähne der unteren stumpf, der oberen kurz-stachelspitzig. β minor

Jord. Zähne jederseits nur 2 oder 1, alle stumpf. ⊙ 7. Wiesen der Alpen, Voralpen und des Jura. **E. alpina** *Lam.* Stengel bis 5 cm. hoch; Blt. **oval,** dunkelgrün, untere stumpf-, mittlere spitz-zähnig, Rohr der grossen, wie bei Rostkoviana gefärbten, zuweilen violett angehauchten Krone aus dem Kelche hervorragend. Var. *β* vestita *Gremli:* dichtflaumig. ⊙ 7. Centralalpen, auf Granit. **E. salisburgensis** *Funk:* Tief-dunkelgrün; Stengel bis 0,15 m. hoch; Blt. lanzettf. oder **länglich, keilf.,** jederseits 2—3zähnig, Zähne durch nicht getheilten Blattrand gleichweit von einander entfernt, zugespitzt-haarspitzig. ⊙ 7. 8. Oesterreichische und schweizer Alpen und Voralpen und Jura. **E. tricuspidata** *L.* Stengel bis 0,15 m. hoch; **Blätter linealisch,** nur an der Spitze jederseits ein Zahn, Zähne und Kelchzähne spitz, grannenlos; Blm. wie bei Rostkoviana. ⊙ 7. 8. Süd-Tyrol, -Kärnthen, Krain.

Bartsia *L. Hort. Cliff., Bartschia L. Methodus sex.* XIV, 2. *L.* Ausdauernde, bis 0,25 m. hohe, behaarte Alpenpflanze; Stengel einfach, aufrecht, abwärts nebst den Kelchen drüsenhaarig-zottig; Blt. gegenständig, vierzeilig, eif., gekerbt-gesägt, die oberen halbstengelumfassend, die Blumenstützblätter gleichgeformt, oberste violett überlaufen; Blm. einzeln, achselständig, einseitswendig, in Trauben; Kelch röhrig-glockig, 4spaltig; Krone rauhhaarig, ihr langes Rohr aus dem Kelche hervorragend, rachenf.-2lippig, Oberlippe der dunkelvioletten Krone helmf., ungetheilt, Unterlippe 3lappig, Lappen fast gleichgross, ungetheilt; Staubfäden behaart, Beutel weisszottig, durch Filz vereinigt, die Fächer am Grunde **kurz-stachelspitzig;** Kapsel eif., **Saamen** ∞, eif., gerippt, **die 3—4 Rückenrippen geflügelt. B. alpina** *L.* ♃ 6. 7. Feuchte Felsspalten, quellige Abhänge der Hochgebirge, Wiesenmoore der bayerischen Hochebene.

Tozzia *Micheli.* XIV, 2. *L.* Ausdauerndes, zartes, saftiges, fettglänzendes, bis 0,3 m. hohes Alpenkraut; Stengel aufrecht oder aufsteigend, 4kantig, an den Kanten oder auf 2 gegenüberstehenden Seiten kurzhaarig, hohl; Blätter kreuzweis-gegenständig, eif., halbstengelumfassend, sitzend, gekerbt-gesägt, fast kahl; Blm. kurzgestielt, einzeln in den oberen Blattachseln, kurze, lockere, beblätterte, endständige Trauben bildend; Kelch röhrig, 4—5spaltig; Krone röhrig, trichterf., citronengelb, Unterlippe blutroth-punktirt, 2lippig, **Oberlippe 2-, Unterlippe 3lappig,** Lappen fast gleichgross; Staubbeutelfächer am Grunde stachelspitzig; Kapsel elliptisch, fast **steinfruchtartig, 1saamig,** zuletzt unvollkommen 2klappig. **T. alpina** *L.* Moosige, quellige Gebirgsabhänge der schweizer, österreich. und bayerischen Alpen und Voralpen; auch auf den Sudeten.

Melampyrum *Tourn.* Wachtelweizen. XIV, 2. *L.* **523.** Einjährige, aufrechte, bis 0,3 m. hohe Kräuter; Blt. kreuzweise gegenständig, lineal-lanzettf., ganzrandig, die Blumenstützblt. und Deckblt. gezähnt oder fiedertheilig, oft gefärbt; die Blm. in endständigen Aehren 1seits-, 4seits- oder allseitswendig, Aehren oft schopfig; Kelch röhrig-glockig, **4-zähnig** oder -spaltig; Krone rachen- oder maskenf.-2lippig; **Oberlippe helmf., zusammengedrückt, gekielt, ungetheilt,** mit zurückgeschlagenen Rändern; Unterlippe 3zähnig, am Schlunde 2höckerig; Fruchtknotenfächer 2eiig; **Kapsel wenigsaamig;** Saamen gross, länglich, glatt. **§ 1.** Aehren pyramidal, Blumen 4seitswendig. **M. cristatum** *L.* Deckblätter herzf., kammf.-gezähnt, aufwärts-zusammengefaltet, mit zurückgekrümmter, starrer, ganzrandiger Spitze, rosa, selten grünlich-weiss, Krone weisslich mit hellgelbem Saume, oder röthlich-weiss mit gelber Unterlippe. ⊙ 7. 8. Wiesen, Gebüsch; zerstreuet. **§ 2.** Aehren cylinderisch; Blm. allseitswendig. **M. arvense** *L.* Deckblt. ei-lanzettf., zugespitzt, flach, am Grunde fiederf.-gezähnt, Zähne pfriemlich, unterseits schwarz-punktirt, roth, selten weisslich-gelb; Kelch rauh, so lang als das purpurne, über einem weissen Ringe gelbschlundige Kronenrohr. ⊙ 6—9. Aecker nicht selten. *Das Mehl der weizenähnlichen, bitteren Saamen, Farina Melampyri, wurde als erweichendes und zertheilendes Mittel*

angewendet; es enthält Rhinanthin, giebt ein bläuliches Mehl, macht das Brod bitter und das daraus bereitete Bier soll, wenn sie dem Malze beigemengt waren, Kopfschmerzen erregen. **M. barbatum** *W. K.* Deckblt. wie Vor., aber nicht punktirt, gelblich-grün, blasser als die Blt.; Kelch wollig-zottig, viel kürzer als das Rohr der schwefelgelben Krone. ⊙ 5. 6. Aecker West-Oesterreichs. **§ 3.** Aehren flach; Blm. einseitswendig. **M. nemorosum** *L.* Deckblätter **herz-lanzettf.**, **zerschlitzt-gezähnt,** mit ganzrandiger Spitze, blau oder violett, selten weisslich-grün, die obersten schopfig; Kelch rauhhaarig, halb so lang als die goldgelbe, meist braunröhrige Krone, Zähne lanzett-pfriemenförmig abstehend. ⊙ 6. 7. Laubwälder, Gebüsch. **M. pratense** *L.* Deckblätter **lanzettf.**, jederseits am Grunde **1—2zähnig,** oft fast spiessf., grün, Zähne lang, pfriemenf.; Blm. wagerecht; Kelch rauhh. oder kahl, $^1/_3$ so lang als die gelbe, hellröhrige Krone, deren **Schlund geschlossen.** ⊙ 6—8. Wälder, häufig. **M. sylvaticum** *L.* Bis 0,25 m. hoch, Deckblätter **lanzettf.**, **grün**, **ganzrandig,** oder die obersten mit 1—3 kurzen, stumpfen Zähnen; Blumen aufrecht, Kelch kahl, etwa so lang als das zurückgekrümmte Rohr der kleinen, gelben Krone, deren Schlund offen. Var. *β* M. saxosum *Baumgarten:* Meist höher, bis 0,4 m. hoch, oberste Deckblt. meist jederseits 2zähnig, Krone weisslich, Oberlippe aussen roth-gefleckt, Unterlippe roth-gestrichelt. ⊙ 6—8. Bergwälder, kaum unter 650 m. herabsteigend; *β* im Riesengebirge.



Fig. 523.

Melampyrum pratense. 1. Stengelstück mit zwei achselständigen Blumen. 2. Kelch nach der Blüthe. 3 Zwei aneinander haftende Staubbeutel. 4. Blm. längsdurchschnitten. 5. Reife Frucht im Kelche. 6. Saame. 7. Ders. längsdurchschnitten, vergr.

Gruppe 2. **Veronicaceae.** S. S. 934.

Meist niederige, liegende, z. Th. aufsteigende oder aufrechte, selten über 0,3 m. hohe Kräuter mit gegenständigen oder abwechselnden, selten quirlständigen, gekerbten oder gesägten Blt., achselständigen oder am Ende des beblätterten Stengels, *bei Wulfenia Schaftes,* Trauben bildenden, röhrigen oder radf. Rachen-Lippenblumen; von Staubgefässen sind nur die beiden seitlichen vollkommen entwickelt.

Paederota *L.* II, 1. *L.* Behaarte, bis 0,2 m. hohe Alpenkräuter mit gegenständigen, fast sitzenden, gesägten Blt. und blauen oder gelben, endständige, kurze, ährenf. Trauben bildenden Blm.; Kelch **gleichmässig-5theilig;** Krone röhrig, rachenf.-2lippig, Oberlippe aufrecht, ganz oder ausgerandet, Unterlippe abstehend, 3lappig oder 3theilig, Schlund kahl; Staubgefässe **hervorragend,** aufrecht, Beutel 2fächerig, herzf., Fächer zuletzt zusammenfliessend; Kapsel eif., zugespitzt, 2fächerig, ∞saamig, fachspaltig-2klappig, in der Mittellinie der zuletzt 2theiligen Klappen die halben, placententragenden Scheidewände. **P. Bonarota** *L.* Blm. blau oder rosa. ♃ 6. 7. Oesterr. Alpen. **P. Ageria** *L.* Blm. schwefelgelb. Wie Vor.

Veronica *Tourn.* II, 1. *L.* **524 a. b.** Kräuter der gemässigten und kalten Zone, die unserigen mit kriechendem, liegendem oder aufrechtem, bis 0,6 m. hohem, beblättertem Stengel oder Schafte; Blt. gegen- oder wechselständig; Blm. wechselständig, einzeln in der Achsel von Blt. oder Deckblättchen oder in achsel- oder endständigen Trauben; Kelch **ungleichmässig 4—5theilig;** Krone mit ungleich 4theiligem Saume, der hintere Lappen grösser, der vordere kleiner, auf meist kurzem Rohre trichter- oder radf., zuweilen etwas 2lippig, blau

selten weiss oder roth; Staubgefässe **hervorragend,** gespreizt, Beutel 2fächerig, mit Längenspalten nach innen sich öffnend; Kapsel ausgerandet; Saamen rundlich, meist zusammengedrückt, mit schwieligem oder geflügeltem Rande, auf der Bauchseite flach oder concav, beckenf. **§ 1.** Trauben endständig, oft neben mehreren seitenständigen; Kronenrohr länger als sein Durchmesser, so lang oder fast so lang als der etwas 2lippige Saum; ♃. Pseudo-Lysimachia *Koch:* **V. spuria** *L.* Stengel aufrecht, bis 1,25 m. hoch, stielrund, oberwärts kantig, meist kahl; Blt. zu 2, 3 oder 4 quirlständig, kurzgestielt, lanzettf., spitz, einfach oder fast doppelt sägezähnig, der einfache Endzahn oft sehr gross; **Traube** locker, verlängert, fast rispig; Deckblt. lineal-lanzettf., so **lang oder kürzer als die abstehenden Blumenstielchen;** Kapsel gedunsen, rundlich. Var. α V. foliosa *W. K.* Stengel etwas weichhaarig; Blt. ei-lanzettf., doppelt- und ungleich gesägt. β V. paniculata *L.* Blt. lanzettf., kurz-zugespitzt, entfernt-, oft ungleich gesägt; Blumen langgestielt. ♃ 6. 7. Bergwälder, sehr selten; im mittleren und nördl. Gebiete, die Var. im Südosten. **V. longifolia** *L.* Stengel steif-aufrecht, bis 1,3 m. hoch, nebst den zu 2, 3 oder 4 auf einem Knoten stehenden, herz-lanzettf. zugespitzten, **bis zur Spitze einfach- oder doppelt-scharfgesägten** Blt., weichhaarig-zottig; Traube sehr gedrungen, Deckbltch. linealisch-pfriemenf., **so lang als der Kelch;** sonst wie Vor. Var. V. maritima *L.* Blätter schmal, am Grunde abgerundet oder fast keilf. ♃ 7. 8. Feuchte Wiesen, Gräben, Gebüsch; zerstreuet. **V. spicata** *L.* Stengel aufsteigend, bis 1,3 m. hoch, behaart; Blt. gegenständig, ei- oder lanzettf., gekerbt-gesägt, **mit ganzrandiger Spitze;** Traube sehr gedrungen, ährenf.; Deckblt. lanzett-pfriemenf., **länger als die dem Stengel anliegenden Blumenstielchen.** ♃ 6—8. Begraste Abhänge, trockene Triften, Raine etc. zerstreuet. Var. α V. hybrida *L.* Kraus-drüsenhaarig, die unteren Blt. eif., zuweilen schwach-herzf., scharf-gesägt; wenn die Krone purpurn: V. paludosa *Lej.* β V. squamosa *Presl:* Untere Blt. länglich-keilf.; Kelch kahl, gewimpert. γ V. cristata *Bernh.*, V. orchidea *Crantz:* Unterwärts fast kahl, oberwärts weichhaarig; Blt. länglich, unterste fast ganzrandig; Kronenzipfel schmal, meist gedrehet. **§ 2.** Trauben in den Achseln der gegenständigen Blt., bei V. aphylla scheinbar endständig auf kurzem Stengel; Kronenrohr sehr kurz; ♃ Chamaedrys *Koch.* † Kelch 4theilig. * **Behaart, meist drüsig. V. aphylla** *L.* Stengel kurz, selten über 3 cm. lang; Blt. gedrängt stehend, fast rosettig, kurzgestielt, verkehrt-eif.-elliptisch, gekerbt-gesägt od. ganzrandig; Doldentraube langgestielt, achselständig, meist einzeln aus der obersten Blattachsel, daher **scheinbar endständig** 4—5blumig; Fruchtstiel aufrecht, länger als die verkehrt-herzf. Kapsel. ♃ 6—8. Hochalpen und Nordseite der Babia Gora in Galizien, selten durch die Gebirgsbäche abwärtsgeführt. **V. of-**



Fig. 524.

Veronica officinalis. 1. Blühendes Stengelende. 2. Blm. von oben gesehen. 4. Reife, geöffnete Frucht von oben und von der Seite. 5. Saame von der Bauchseite. 6. Ders. längsdurchschnitten. 8. Blumenboden u. Fruchtknoten längsdurchschn. *d.* Drüsenring. 9. Diagramm. 3 u. 7. *V. serpyllifolia.* Frucht, geöffnet und Traube.

ficinalis *L.* Stengel kriechend, aufsteigend, ringsum rauhhaarig; Blt. kurzgestielt, verkehrt-eif. bis elliptisch, gesägt oder gekerbt-gesägt, unterwärts ganzrandig in den Blattstiel verschmälert; Trauben meist abwechselnd, reich- und **gedrungen-blumig;** Krone hellblau, dunkelgeadert, selten weiss; Fruchtstiel aufrecht; Kapsel 3eckig, verkehrt-herzf. oder ausgerandet, länger als der Kelch. ♃ 6—8. Trockene Waldlichtungen, Triften; verbreitet. *Off. war das bitter-adstringirende, frisch schwach aromatische, trocken geruchlose Kraut, Hb. Veronicae, gegen catarrhalische, rheumatische und gichtische Leiden; auch statt des chinesischen Thee's wird es als „europäischer Thee“ angewendet.* **V. montana** *L.* Stengel unterwärts kriechend, zerstreuethaarig, Blt. lang-gestielt, rundlich-eif., grobgekerbt-gesägt; Trauben lang-gestielt, locker-3—7blumig; Krone weiss, violett geadert; Fruchtstiel abstehend; Kapsel breiter als lang, **oben und unten ausgerandet,** kahl, gewimpert. **V. Chamaedrys** *L.* Stengel aufsteigend, **2zeilig-zottig;** Blt. fast sitzend, eif., fast herzf., eingeschnitten-gekerbt-gesägt; Trauben locker; Fruchtstiele aufsteigend, länger als die 3eckig-verkehrt-herzf., gewimperte Kapsel. ♃ 4. 5. Trockene Triften, Wald- und Wegeränder, bis in die Alpen, häufig. **V. urticifolia** *Jacq.*, V. latifolia *L.*, *Scop.* Stengel aufrecht—aufsteigend, ringsum drüsig-behaart; Blätter sitzend, eif., scharfgesägt, die oberen lang-zugespitzt; Trauben **lockerblumig;** Krone hellblau oder röthlich, dunkelgeadert; Fruchtstiele abstehend; Kapsel fast ei-kreisf., ausgerandet. ♃ 5—7. Gebirgswälder der Alpen, an den Bächen und Flüssen, hie und da bis in die Ebene. ** **Kahle,** selten etwas drüsenhaarige **Wasser- und Sumpfpflanzen. V. Beccabunga** *L.* Stengel stielrund, aufsteigend, unterwärts wurzelnd; Blt. kurz gestielt, **oval,** schwach gekerbt-gesägt, etwas fleischig; Trauben gegenständig; Kapsel so lang als der Kelch, rundlich ausgerandet. ♃ 5—8. *Das bittere, etwas scharfe, geruchlose Kraut war als Bachbunge, Hb. Beccabungae, gegen Scorbut, Scropheln, Verdauungsschwäche off.; wird auch jung als Salat gegessen.* **V. Anagallis** *L.* Stengel **hohl,** fast 4kantig, bis 1 m. hoch; Blt. breit-eif. bis eilanzettf., meist spitz, entfernt-kleingesägt oder fast ganzrandig, unterste und die der Seitentriebe kurz-gestielt; Trauben **gegenständig;** Krone bläulich-lila; Fruchtstiele schlank, spitzwinkelig-abstehend, aufsteigend; Kapsel eif.-rundlich bis rundlich, spitz ausgerandet, so lang oder fast so lang als die lineal-länglichen Kelchzipfel. Var. V. anagalliformis *Boreau:* Traube drüsenhaarig. ♃ 6—9. Gräben, Teichränder, Flussufer; verbreitet. *Wurde gleich der V. Beccabunga angewendet.* **V. aquatica** *Bernh.* Stengel **hohl,** bis 1 m. hoch; Blätter sämmtlich sitzend, eif.-länglich bis lanzettf., spitz; Krone kleiner als an Vor., blassröthlich; Fruchtstiele derber, ziemlich gerade oder an der Spitze etwas aufsteigend, wagerecht-abstehend, daher die meist drüsenhaarige Fruchttraube zuletzt sehr locker; Kapsel rundlich-elliptisch, kaum länger als die lanzettf. Kelchzipfel, sonst wie Vor. V. dasypoda *Uechtr.* Stengel am Grunde mehr oder minder dicht zottig; Traube zerstreuet drüsenhaarig. ♃ 6—9. Wie Vor. **V. anagalloides** *Guss.* Stengel fest, bis 0,6 m. hoch; Blt. sämmtlich sitzend, lanzettf. bis lineal-lanzettf., zugespitzt, gesägt, die oberen an der Spitze meist zurückgekrümmt oder gewunden; **Traube gegenständig,** drüsenhaarig, zuletzt ziemlich locker; Krone weit kleiner als bei den Vor., weiss, bläulich gefleckt; Fruchtstiele fast gerade, wagerecht abstehend, oft an der Spitze etwas aufsteigend; Kapsel oval, länger als die lanzettf. Kelchzipfel. Wie Vor. **V. scutellata** *L.* Stengel am Grunde meist kriechend, ästig, schlaff; Blätter sitzend, lineal-lanzettf., **entfernt-rückwärts-** oder abstehend-gezähnt; Trauben wechselständig, sehr locker; Krone weisslich, röthlich- oder blaugeadert; Fruchtstiel weit abstehend oder zurückgeschlagen; Kapsel zusammengedrückt; breiter als lang, ausgeschnitten-2lappig. Var. V. pilosa *Vahl,* V. Parmularia *Poit. et Turpin:* Zottig; Kapseln drüsig-gewimpert. ♃ 6—9. Sumpfwiesen; verbreitet; β auf trockenem Boden. †† Kelch 5theilig, der

5te Zipfel klein, Kapsel verkehrt-eif. **V. prostrata** *L.* Flaumig; Stengel ∞, ausgebreitet, **liegend**, die blühenden aufsteigend; Blt. **kurzgestielt**, länglich bis linealisch, gekerbt-gesägt, graugrün, am Rande oft umgerollt; Krone hellblau; Kapsel verkehrt-herzf., kahl. ♃ 5. 6. Sonnige Abhänge, trockene Triften; verbreitet. **V. austriaca** *L.* Weichhaarig; meist wenige, **aufrechte oder aufsteigende**, 0,4 m. hohe Stengel; **obere Blätter kurzgestielt**, lanzettf. oder eilanzettf., entfernt-, oft eingeschnitten-gesägt; Trauben gegenständig, sehr langgestielt; Krone schön blau; Kapsel wie Vor. Var. *α* V. dentata *Schmidt*, V. Schmidtii *R. u. S.* Blt. lanzettf. bis lineal-lanzettf., meist entfernt-gekerbt-gesägt, zuweilen ganzrandig; Kapsel behaart. *β* V. polymorpha *Willd.*, V. pinnatifida *Koch:* Blt. wie Vor., aber fiederspaltig-gezähnt, Zipfel zum Theil linealisch. *γ* V. multifida *L.*, bipinnatifida *Koch:* Blt. ei-lanzettf., doppelt-fiederspaltig. *δ* V. pilocarpa *Lk.*, V. trichocarpa *R. u. S.* Wie Vor., aber die Frucht behaart. ♃ 6. 7. Trockene, sonnige Hügel und Triften; zerstreuet. *β*—*δ* in Oesterreich. **V. Teucrium** *L.*, V. latifolia *aut.*, *nicht L.*, Stengel wie Vor., unterwärts 2reihig-, oberwärts ringsum flaumig; **Blt. alle sitzend**, selten kurzgestielt, eif. bis lineal, grobgekerbt-gesägt, zuweilen fiederspaltig-eingeschnitten, meist am Rande flach; Krone himmelblau; Kapsel verkehrt-eif., ausgeschnitten, gewimpert. Var. *α* V. latifolia major *Schrad.* Blt. herzf., halbstengelumfassend. *β* V. latifolia minor *Schrad.* Blt. eif. oder länglich. ♃ 6. 7. Wie Vor. **§ 3.** Trauben end- und achselständig; Kronenrohr sehr kurz; Stengelblt. gewöhnlich nach und nach in Deckblt. übergehend, die unteren Deckblätter laubblattf.; Fruchtstiele aufrecht oder aufrecht-abstehend; Kelch 4theilig; ♃ oder ⊙ Veronicastrum *Koch.* † Saame flach oder etwas gewölbt schildf. * Traube armblumig, *5—10*, oft doldig. **V. bellidioides** *L.* Stengel aufsteigend, unterwärts wurzelnd und, nebst den Blättern, rauhhaarig; Blt. verkehrt-eif. bis verkehrt-eif.-länglich, lederig, gekerbt, **untere grösser**, kurzgestielt, rosettig gedrängt-, obere 1—3 Paare sitzend, gegenständig, entfernt-stehend; Doldentraube gegliedert-**drüsenhaarig-zottig**; Krone schmutzig blau; Kapsel eif., kaum ausgerandet. ♃ 7. 8. Grasige Abhänge der Voralpen und Sudeten. **V. fruticulosa** *L.*, V. frutescens *Scop.* Der Vor. ähnlich; Blätter mehrpaarig, länglich, schwach gekerbt, die **unteren kleiner**; Traube endständig, armblumig, **drüsenhaarig**; Krone fleischfarben, rothgeadert; Griffel so lang als die ovale, schwach ausgerandete Kapsel. ♄ 7. 8. Begraste Felsabhänge der Alpenkette. **V. saxatilis** *Scop.* Wie Vor., vielleicht nur Var., **drüsenlos**; Krone blau mit einem rothen Ringe; Kapsel eif., kaum ausgerandet. Wie Vor., auch im Schwarzwalde, *Feldberg, Belchen,* und den Vogesen, *Hoheneck.* **V. alpina** *L.* Weichhaarig oder unterwärts kahl, drüsenlos; Stengel aufsteigend, bis 0,1 m. hoch; Blt. elliptisch, ganzrandig oder gekerbt, unterste kleiner, nicht rosettig; Doldentraube armblumig; Krone klein, violettblau; Griffel $^1/_3$ oder $^1/_2$ so lang als die länglich-verkehrt-eif. Kapsel. ♃ 7. 8. Alpen, Jura und Sudeten. ** Traube reichblumig, ährenf. **V. serpyllifolia** *L.* 524 *3 u. 7.* Stengel aus kriechendem Grunde aufsteigend, 0,1—0,2 m. hoch, meist kahl; Blätter kurzgestielt, oval, seicht gekerbt, unterste kleiner, rundlich; Traube lang, reichblumig, locker; Blumenstiele ziemlich so lang als der Kelch, aufrecht; Krone weisslich, blaugeadert; Kapsel breiter als lang, zusammengedrückt, ausgerandet. ♃ 4—9. Verbreitet. **V. acinifolia** *L.* Stengel fast aufrecht, nicht wurzelnd, starr-drüsenhaarig, unterste Blt. eif., schwach-gekerbt, lang-, die übrigen kurz-gestielt, lanzettf., ganzrandig; Blumenstiel von doppelter Länge des Kelches, abstehend; Krone blau; Kapsel ziemlich flach zusammengedrückt, **breiter als lang, halbzweispaltig**, Lappen kreisrund, Griffel so lang als der Ausschnitt. ⊙ 4. 5. Aecker; zerstreuet und selten; im südl. Gebiete. **V. arvensis** *L.* Stengel einfach oder unterwärts ästig, liegend, aufsteigend oder, auf magerem Boden, aufrecht, bis 0,25 m. h., unter-

wärts 2reihig-behaart, oberwärts drüsig; Blt. herz-eif., gekerbt-gesägt, obere lanzettf.; Blumenstiel halb so lang als der Kelch; Krone hellblau; Kapsel so breit als lang, zusammengedrückt, tief-ausgeschnitten 2lappig, **gewimpert;** Griffel kaum länger als der Ausschnitt. ⊙ 4—9. Triften, Aecker; häufig. **V. peregrina** *L.* Kahl oder oberwärts mit sitzenden Drüsen bestreuet; Blt. länglich-ei-keilf.; Blumenstiel viel kürzer als Kelch und Deckblättchen; Kapsel verkehrt-herzf., **völlig kahl.** ⊙ 5. 6. Aus Nordamerika mit Getreide eingeführt, hie und da eingebürgert. **V. verna** *L.* Kurzhaarig, oberwärts drüsig, bis 0,15 m. hoch; untere Blt. eif., gestielt; mittlere fiedertheilig; Traube reich- und gedrungen-blumig; untere Stützblt. fiedertheilig, oberste lanzettf., ungetheilt, ganzrandig; Blumenstiele fast so lang als der Kelch; Krone himmelblau; Kapsel zusammengedrückt, kreisf., etwas breiter als lang, ausgerandet. Var. α V. succulenta *All.* Blt. fleischig, oberste ganz. β V. Bellardii *Wulfen:* Stengel einfach, alle Blätter fast ungetheilt. ⊙ 4—6. Trockene Felder, Wälder, Abhänge; verbreitet, α im Bodethale, β im südl. Gebiete. †† Saamen beckenf.-vertieft. **V. triphyllos** *L.* **524 b.** Drüsenhaarig-kleberig; Stengel aufrecht, meistens am Grunde aufsteigend-verzweigt, bis 0,15 m. h.; unterste Blt. eif., mittlere fingerf.-3—5theilig, oberste lanzettf.; Stengel und Aeste locker- und reich-blumig, Blumenstiele aufrecht-abstehend, 2—3mal länger als die Kapsel; Krone dunkelblau, selten weiss; Kapsel gedunsen, rundlich-verkehrt-herzf. ⊙ 3—5. Sandige, thonige Aecker; häufig. **V. praecox** *All.* Wie Vor., aber die unteren und mittleren Blätter gestielt, herz-eif., gekerbt-gesägt, stumpf, obere lanzettf.; Kapsel länglich-herzförmig. ⊙ 3—5. Thonige, trockene Aecker im westlichen und südlichen Gebiete. **§ 4.** Blumen einzeln, blattachselständig; Stengel und die untersten Aeste liegend-aufsteigend, am Grunde oft wurzelnd; unterste Blätter gegenständig, obere abwechselnd; Kelch 4theilig; Fruchtstiele zurückgekrümmt; Kapsel gedunsen; Saamen beckenf. ⊙ Alsinoides *Koch.* * Kapsel spitzwinkelig-tief-ausgeschnitten, Lappen vorgestreckt, Blumenstiel so lang oder wenig länger als das Stützblatt, Krone klein. **V. agrestis** *L.* Blt. länglich-eif., hellgrün, etwas dicklich, zerstreuet-haarig, fettglänzend; Kelchzipfel eif.-länglich, sich an der Frucht mit den Rändern nicht deckend; Krone hellblau oder weiss; Kapsel **kaum breiter als lang,** kaum gekielt, zerstreuet-drüsenhaarig, drüsig-gewimpert. ⊙ 4—8. Aecker, bebaueter Boden; zerstreuet; fehlt der Schweiz. **V. opaca** *Fries:* Blt. rundlich-eif., krautig, mattgrün, dicht-kurzhaarig; Kelchzipfel oval, sonst wie Vor.; Krone himmelblau; Kapsel **doppelt so breit als lang, deutlich gekielt,** dicht kurzhaarig mit zerstreueten längeren Drüsenhaaren. ⊙ 3—8. Lehmige Aecker; zerstreuet. **V. polita** *Fries:* Blt. rundlich-eif., tiefgekerbt-gesägt, zerstreuet-behaart, grasgrün, etwas dicklich; Kelchzipfel breit-eif., spitzlich, starr-gewimpert, auch noch an der Frucht **mit den Rändern sich deckend;** Kapsel gedunsen, **nicht gekielt,** etwa doppelt so lang als breit, kurz- und drüsenhaarig. ⊙ 3—8. Wie Vor., verbreitet. ** Kapsel stumpfwinkelig-ausgerandet, Lappen gespreizt. **V. Tournefortii** *Gml.,* V. persica *Poiret,* V. Buxbaumii *Tenore:* Blt. eif., am Grunde gestutzt oder seicht herzf., grob gekerbt-gesägt; Fruchtstiel viel länger als das Stützblatt; Kelchzipfel länglich, spitz, an der Frucht sich nicht mit den Rändern deckend; Krone gross, himmelblau; Kapsel doppelt so breit als lang, **Lappen 2, scharfgekielt,** trocken stark netzaderig. ⊙ 4. 5, dann 7—9. Auf bebauetem Boden; zerstreuet. **V. hederaefolia** *L.* Blätter rundlich-herzf., mit 5—7 rundlichen Lappen; Kelchzipfel herzf.; Fruchtstiel 4—6mal so lang als der meist kahle Kelch, Krone hellbläulich oder lila; Kapsel fast **kugelig-4lappig,** kahl, Fächer 1-, selten 2saamig. β V. triloba *Opiz:* Blt. 3—5lappig-tiefgekerbt-gesägt;

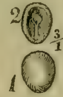


Fig. 524 b.

Veronica triphyllos. Saame 1. vom Rücken, 2. von der Bauchseite.

Fruchtstiel 2—3mal so lang als der rauhhaarige Kelch; Krone himmelblau. ⊙ 3—5. Aecker; verbreitet. **V. Cymbalaria** *Bodard,* V. cymbalariaefolia *Vahl:* Blt. fast **halbkreisf.**, **schwach-herzf.**, lappig-gekerbt, zerstreuet-haarig, etwas fleischig; Kelchzipfel elliptisch, gewimpert, Kapsel fast **kugelig-4lappig,** behaart; Fächer meist 2saamig. ⊙ 3—5. Auf altem Gemäuer, auch auf bebauetem Boden bei Triest.

Wulfenia *Jacq.* II, 1. *L.* Mit kriechendem Wurzelstocke ausdauernd; Blt. alle rosettig, länglich-verkehrt-eif., in den kurzen Stiel verschmälert, grobmeist doppelt-gekerbt, lederig, 0,1 m. lang, Schaft bis 0,5 m. hoch, 1—3 aus den Blattachseln einer Rosette, unterwärts nackt, in der Mitte mit entfernten, kleinen schuppenf. Deckblt., oberwärts in eine 0,1 m. lange, gedrungene, ährenf. Traube kleiner, allseitswendiger, violetter Blm. endend; Kelch 5theilig; Krone röhrig, innen behaart, mit 2lippig-rachenf. Saume; Schlund zottig; Staubgefässe 2, im Schlunde zwischen den beiden Lippen eingefügt, unter der Oberlippe zusammenneigend, Beutel 2fächerig, später zusammenfliessend, nierenf.; Kapsel oval, 2fächerig, am Scheitel 4zähnig, dann scheidewandabreissend 2klappig sich öffnend, Klappen 2theilig. **W. carinthiaca** *Jacq.* Hochalpen Kärnthens, häufig auf der Kühweger Alp bei Pontafel.

Gruppe 3. **Antirrhineae.** S. S. 934.

Aufrechte, oft über 0,3 m. h., verästelte Kräuter mit abwechselnden oder gegenständigen, meist ganzrandigen Blt.; Blm. röhrig-lippig, meist maskenf., *bei Anarrhinum lippenf.*, oft gespornt, didynamisch, einzeln in den Blattachseln oder am Ende des Stengels, *bei Anarrhinum des Schaftes,* in Trauben.

Antirrhinum *L.* Löwenmaul. XIV, 2. *L. z. Th.* **526.** Kräuter der Mittelmeergegenden, selten Halbsträucher mit aufrechtem, selten liegendem drüsenhaarigem Stengel; Blt. gegenständig oder gedreiet, oberwärts meist einzeln, fiedernervig und ungetheilt und ganzrandig, bei ausländischen auch handnervig und -gelappt; Blm. einzeln in den Blattachseln oder von Deckblättchen gestützt in endständigen Trauben; Kelch 5theilig; Krone röhrig, am Grunde mit sackartigem Höcker; **Saum 2lippig-maskenf.;** Kapselfächer ungleich, am Scheitel durch Löcher mittelst Zähnen geöffnet; Saamen ∞. **§ 1.** Das obere Fruchtfach mit 1, das untere mit 2 Löchern. Antirrhinastrum *Chavannes.* **A. majus** *L.* Stengel aufrecht, ästig; Blätter lanzettf.; Blumen gross, kurzgestielt, in lockerer Traube; Kelchzipfel eif., viel kürzer als Krone und Frucht; Krone hellpurpurn mit gelbem Fleck im Gaumen; Saamen eif. ♃ 6—9. Häufige Gartenblume, hie und da verwildert, besonders im südlichen Gebiete. **A. Orontium** *L.* Stengel aufrecht, ästig; Blt. linealisch; Blm. in den Blattachseln einzeln, fast sitzend; Kelchzipfel linealisch, spitz, länger als die rosa, dunkelrothgestreifte Krone und Kapsel; Saamen länglich. ⊙ 6—9. Sandige, lehmige Aecker; verbreitet. **§ 2.** Jedes der beiden Fruchtfächer mit 1 Loche. Asarina *Chavannes.* **A. Asarina** *L.* Kleberig-zottig, kriechend; Blt. handnervig, gelappt. ♃ 7. 8. Aus den Pyrenäen, Cevennen und ligurischen Alpen, am Schlosse Heynewalde und am Oybin bei Zittau in der Lausitz verwildert.



Fig. 526.

Antirrhinum majus. Reife, geöffnete Frucht.

Linaria *Tournef.* Antirrhinum *L.* Leinkraut. XIV, 2. *L.* **527.** Dem Antirrhinum ähnliche Pflanzen, deren **Krone aber am Grunde gespornt** und im Schlunde zuweilen rachenf. ist; Kapsel, wie dort, mit Löchern, die durch Zähne, selten durch Deckel sich öffnen. **§ 1.** Endständige Trauben oder Aehren an Stamm und Aesten; Blt. sitzend oder nur die untersten kurz gestielt; Kronenschlund dicht geschlossen. Linariastrum *DC.* † Blt. zer-

streuet stehend. **L.** Antirrhinum *L.* **Linaria** *Krst.*, L. vulgaris *Mill.* Stengel meist einfach oder oberwärts ästig, zuweilen auch aus den unteren Blattachseln schlanke Zweige mit linealischen Blt., bis 0,6 m. hoch, kahl wie die lineal-lanzettf. Blt., Spindel und Blumenstiele **drüsig-flaumig**; Blm. gedrängtstehend; Krone bis 2,5 cm. lang; Saamen flach, warzig-rauh, geflügelt. Zuweilen finden sich Individuen mit regelmässiger, 5gliederiger, gespornter Krone und 5 Staubgefässen, Peloria pentandra *L.;* auch solche ohne Sporne, Peloria anectaria *Gml.* ♃ 7—9. Sandfelder, Raine; häufig. *Das bittere, etwas scharfe, frisch widerlich riechende, diuretisch- und purgirend wirkende, off. Kraut, Summitates vel **Hb. Linariae**, wurde früher gegen Gelbsucht, Wasserscheu, die Abkochung bei Augenentzündungen angewendet. Walz stellte aus demselben einen farblosen, kryst. Bitterstoff: Linarin, einen harzigen, in Aether löslichen, amorphen Bitterstoff: Linaracrin, einen harzigen, in Alkohol löslichen, kratzend schmeckenden Stoff: Linaresin und ein eigenthümliches Stearoptēn: Linarosmin dar. Die Blumen enthalten ausser Anthoxanthin, einen von Riegel dargestellten, kryst., gelben Farbstoff: Anthokirrin und eine auch in Digitalis grandiflora, Linaria Cymbalaria u. a. Scrophulariaceen enthaltene, der Valeriansäure ähnliche flüchtige Säure, die Antirrhinsäure.* **L. italica** *Treviranus:* **Völlig kahl;** Stengel bis 0,5 m. hoch, nicht bereift; **Traube gedrungen,** Krone bis 12 mm. lang; Saamen wie Vor. ♃ 6—9. Süd-Tyrol, -Steiermark, Wallis, Tessin. **L. genistifolia** *Mill.* Kahl, **bläulich bereift,** Traube locker, **Saamen eif., 3kantig,** flügellos, grubig-runzelig, ♃ 7. 8. Sonnige Hügel, Felsabhänge; im mittleren Gebiete. **L.** Antirrhinum *M. B.* **odora** *Chavannes,* L. Loeselii *Schweigg.* Kahl, Blt. lineal-lanzettf., lang-zugespitzt, **Traube locker,** geflügelt; Blm. duftend, Krone schwefelgelb, Sporn röthlich, Saamen flach, glatt. ♃ 6. 7. Sandige Ostseeküste der Kurischen und frischen Nehrung, auch im östlichen Hinterpommern. †† Die unteren Blt. gegen- oder quirlständig; meist blaugrüne oder bläulich bereifte Pflanzen. * Saamen zusammengedrückt, flügel- oder wimperrandig. **L. alpina** *Mill.* Kahl, Stengel **liegend-aufsteigend,** schlaff; Blt. linealisch-länglich, zu 4; Traube kurz, eif.; Blm. blau, Gaumen mit orangefarbenen Höckern; Kelchzipfel lanzettf., spitz, kürzer als die Kapsel; Saamen glatt, ringsum geflügelt. ⊙ 7. 8. Alpen und Voralpen. **L. arvensis** *Desf.* Stengel **aufrecht,** bis 0,3 m. hoch; Blumenstiel 2—3mal kürzer als der Kelch, beide **drüsig-behaart;** Blätter linealisch, die untersten zu 4; Traube gestielt, kopff., zuletzt verlängert; Kelchzipfel linealisch, stumpf, die unteren kürzer als die Kapsel; Krone hellblau, Oberlippe aufrecht, **flach,** mit länglichen, stumpfen Zipfeln; Saamen glatt, ringsum geflügelt. ⊙ 7. 8. Aecker; zerstreuet. **L. simplex** *DC.* Oberlippe der hellgelben, zart violett gestreiften Krone an den Seiten zurückgeschlagen, mit eif., spitzen Zipfeln; Saamen warzig-rauh, selten glatt; sonst wie Vor. ⊙ 7. 8. Aecker; selten, mit der Saat eingeführt. **L. pelisseriana** *Mill.* Kelchzipfel doppelt so lang als der

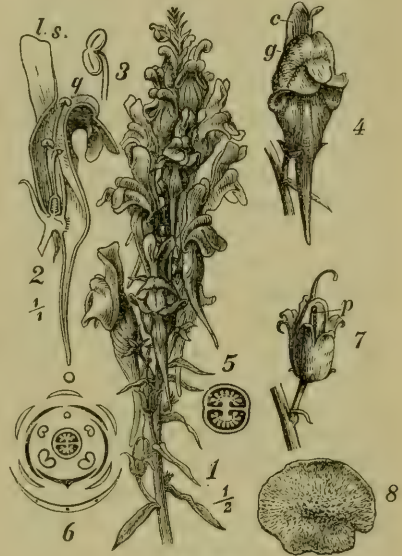


Fig. 527.

Linaria (Antirrhin. L.) Linaria. 1. Blüthe. 2. Blm. längsdurchschn. *l. s.* halbe Oberlippe. *q.* Gaumen. 3. Oberes Ende eines Staubgefässes. 4. Blm. von vorne. *c.* Oberlippe. *g.* Gaumen. 5. Fruchtknoten-Querschnitt. 6. Diagramm. 7. Reife, geöffnete Frucht. *p.* Saamenträger auf der Scheidewand. 8. Saame.

Kelch, Krone hellblau, dunkeler geadert, Schlund weiss; Saamen ringsum **kammf. gewimpert.** ⨀ 5. 6. Unfruchtbare, steinige Orte Istriens. ** Saamen eif., 3kantig. **L. triphylla** *Mill.* Bis 0,3 m. hoch; Blt. zu 3 sitzend, länglich-oval; Blm. in **gedrängten Aehren;** Krone gelblich-weiss mit dottergelbem Gaumen und violettem Sporne; Kelchzipfel länglich, spitz, **länger** als die fast kugelige, genabelte Kapsel. ⨀ 6. 7. Aecker in Istrien. **L. chalepensis** *Mill.* Bis 0,3 m. hoch; Blätter lineal-lanzettf., die untersten quirlig; Trauben **lang, locker, schlaff;** Krone weiss, Saum hellgelb; Kelchzipfel linealisch, spitz, abstehend, **doppelt so lang** als die fast kugelige, zusammengedrückte, genabelte Kapsel; Saamen querrunzelig. ⨀ 5. 6. Illyrien. **L. striata** *DC.* Bis 1 m. h.; Blt. und Trauben wie Vor.; Kelchzipfel lanzettf., **kürzer** als die Kapsel; Saamen scharf-kantig, grubig-punktirt. ♃ 7. 8. Hie und da verwildert; selten. **§ 2.** Stengel aufrecht; Blt. lanzettf. oder linealisch, untere gegenständig, deutlich gestielt, obere sitzend, zerstreuet; Blumen einzeln, achselständig, lockere, beblätterte Trauben bildend; Schlund gewöhnlich nicht vollständig durch den Gaumen geschlossen. Chaenorrhinum *DC.* **L. minor** *Desf.* Drüsenhaarig; Blumenstiel 3mal so lang als der Kelch, dessen Zipfel meist länger als die Kapsel; Krone violett, Lippen gelblich-weiss; Zipfel der Oberlippe gespreizt; Saamen länglich, gefurcht. ⨀ 7—9. Aecker mit Lehm- und Kalk-Boden; zerstreuet. **L. littoralis** *Bernhard:* Blumenstiele so lang als der Kelch; Zipfel der Kronenoberlippe dicht nebeneinander vorgestreckt; sonst wie Vorige. ⨀ 6. 7. Küste Istriens. **§ 3.** Stengel vom Grunde an in lange, fadenf., kriechende Aeste verzweigt; Blt. breit, fast kreisrund, eif. oder spiessf., alle, auch die obersten deutlich gestielt, zerstreuet, die untersten zuweilen gegenständig; Blumenstiele dünn, lang, einzeln in den Blattachseln, am ganzen Stengel; Schlund nicht vollständig durch den Gaumen geschlossen. Cymbalaria *Koch.* **L. Cymbalaria** *Mill.* Kahl; Blt. langgestielt, herzf., rundlich, 5lappig; Lappen weichstachelig; Kelchzipfel lineal-lanzettf., spitz; Sporn gekrümmt, halb so lang als die Krone; Kapsel-Löcher **durch Zähne geöffnet;** Saamen länglich. ♃ 6—9. Aus Italien, häufig verwildert. **L. Elatine** *Mill.* Stengel und Blätter kurzgestielt, zottig und drüsenhaarig; Blt. eif., unterste am Grunde abgerundet, entfernt gezähnt, mittlere spiessf., oberste pfeilf.; Blumenstiel meist **kahl;** Kelchzipfel lanzettf. zugespitzt; Sporn gerade, so lang als die gelblich-weisse Krone, deren Unterlippe schwefelgelb, die Oberlippe innen violett; Kapselfächer je mit **einer deckelf. Klappe** geöffnet. *β* L. commutata *Bernh.* Sporn der grösseren Krone etwas gekrümmt. ⨀ 7—9. Aecker, auf Mergelboden, *β* in Istrien. **L. spuria** *Mill.* Zottig; Blt. rundlich-eif., meistens am Grunde abgerundet, selten schwach herzf. oder die oberen jederseits mit einem kurzen Zahne; Blumenstiel **zottig;** Kelchzipfel ei-lanzettf., Sporn gebogen; sonst wie Vor., aber seltener; im mittl. und südl. Gebiete.

Anarrhinum *Desf.* XIV, 2. *L.* Aufrechtes, kahles, bis 0,6 m. hohes Kraut; Wurzelblt. fast rosettig, spatelf., ungleich gesägt; Stengelblt. zerstreuet, 5—7-theilig, mit linealischen, ganzrandigen Zipfeln, die obersten sitzend oder kurzgestielt; Blumen klein, violett, in der Achsel meistens linealer Deckblt. kurzgestielt, hängend, lange, endständige Trauben bildend; Kelch 5spaltig; Krone röhrig, am Grunde mit kurzem, dünnem, aufsteigendem, 2lippigem, flachem Saume, **rachenf.,** Oberlippe 2-, Unterlippe 3spaltig; Staubgefässe 4, didynamisch, eingeschlossen, oberwärts zusammenneigend, die unteren länger; Beutel 2fächerig, zuletzt nierenf., indem die Fächer durch einen zusammenfliessenden Spalt sich öffnen; Kapsel kugelig, schwach zusammengedrückt, ausgerandet, am Scheitel jedes Fach mit einem Loche mittelst Zähnen geöffnet, ∞saamig. **A. bellidifolium** *Desf.* Bis 0,6 m. hoch. ♃ 5—7. Im südwestl. Gebiete; selten.

Gruppe 4. **Verbasceae.** S. S. 934.

Sehr verschieden gestaltete, theils kleine, stengellose, theils gegen 2 m. hohe, verästelte Kräuter mit rispigen oder traubigen, selten mit einzelnen Blumen, deren Krone meistens röhrig, 2lippig-rachenf., z. Th. fast regelmässig, *Limosella,* und radf., *Verbascum;* Staubgefässe didynamisch, selten diandrisch, *Gratiola,* oder pentandrisch, *Verbascum;* Staubbeutel 2fächerig, zuletzt meistens durch Zusammenfliessen der Fächer 1fächerig.

Mimulus *L.* XIV, 2. *L.* Ausländische Kräuter der gemässigten Zone und der Gebirge der Tropen mit meistens 4kantigem, schwachem Stengel; Blt. **gegenständig,** gezähnt, selten ganzrandig; Blm. achsel- und gegenständig, einzeln, deckblattlos, die obersten oft traubig, meist lebhaft gefärbt; Kelch röhrig, kantig, 5zähnig; Krone röhrig, 2lippig, Oberlippe aufrecht oder abstehend, 2lappig, Unterlippe 3lappig, im Schlunde oft 2höckerig und dadurch zuweilen maskenf.; alle Zipfel abgerundet, flach; Staubbeutelfächer zuletzt fast zusammenfliessend; Griffel lang, Narbe 2lappig; Kapsel 2fächerig, ∞saamig, fachspaltig-2klappig. **M. luteus** *L.* Kahl oder drüsenhaarig-kleberig; Blt. kreis- oder eif., untere langgestielt, fast leierf., obere sitzend, mehrrippig, buchtig-, geschweift- oder ausgebissen-gezähnt; Blumenstiele länger als der Kelch; Krone gelb, oder blutroth gefleckt: M. guttatus *DC.* ♃ 7. 8. Aus dem westl. Amerika stammend, jetzt an Ufern hie und da verwildert. *Wird in Peru als Gemüse genossen.*

Scrophularia *Tourn.* XIV, 2. **525.** Kräuter und Halbsträucher der gemässigten und wärmeren Zone der nördlichen Hemisphäre, in den Mittelmeerländern verbreitet, oft widerlich riechend; Stengel aufrecht, 4kantig, selten stielrund, 0,6—1,3 m. hoch; Blt. **gegenständig,** ganz oder fieder-spaltig oder -schnittig; Blumen in der Achsel von Deckblättern afterdoldig, blattachselständig oder rispig oder traubig endständig; Kelch 5spaltig; Krone mit bauchigem bis kugeligem, fast krugf. Rohre, Saum schief, 2lippig-rachenf., Oberlippe 2theilig, Unterlippe 3theilig, Lappen zurückgebogen, der untere mittlere meistens herabgeschlagen; Staubgefässe 4 fruchtbare, 2 mächtige, dem Kronengrunde eingefügt, herabgebeugt auf der Unterlippe liegend; **das 5te, obere schuppenf.,** *staminodium,* auf der Oberlippe stehend, *2. d.,* selten fehlend, *S. vernalis;* Staubbeutel dem verbreiterten Fadenende aufsitzend, nierenf., **einfächerig** mit einem Querspalte geöffnet; Kapsel 2fächerig, ∞saamig, scheidewandabreissend-2klappig. **§ 1.** Afterdolden blattwinkelständig. **S. vernalis** *L.* Stengel, Blattstiele und Kelche zottig; Blattfläche herzf., doppelt-gekerbt-gesägt, weichhaarig; Afterdolden 3—7blumig, auf langen, dünnen Stielen achselständig, von kl., gesägten Deckblt. umhüllt; Kelchzipfel oblong, mit dem spitzen Ende zurückgekrümmt; Krone fast regelmässig, urnenf., ziemlich gross, grünlich-gelb. ⊙ 4. 5. An schattigen, feuchten Orten, unter Gebüsch etc. zerstreuet; selten und unbeständig. **S. peregrina** *L.* Flaumhaarig, oberwärts drüsenhaarig; Blüthen armblumig, Blt. kahl, glänzend; Blumen dunkelroth. ♃ 4. 5. Istrien. **§ 2.** Afterdolden in endständigen, zuweilen traubigen Rispen; Kelchzipfel häutig-berandet. † Das schuppenförmige Staubgefäss, staminodium, quer-länglich oder -nierenf. oder rundlich: **S. nodosa** *L.* Stengel **scharf 4kantig,** zuweilen sehr schmal geflügelt; Blt. eif. oder herzf., ganz, nicht eingeschnitten, **kahl,** einfach- oder unterwärts doppelt-gesägt, untere Zähne länger und

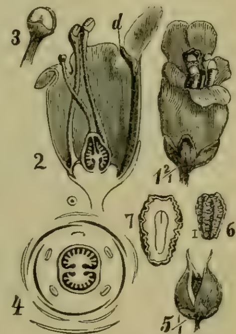


Fig. 525.

Scrophularia nodosa. 1. Blühende Blume. 2. Eine solche längsdurchschn. *d.* Drüsenf. Staubgefäss. 3. Ende d. Staubgefässes mit dem einfächerigen Beutel. 4. Diagramm. 5. Reife, geöffnete Frucht. 6. Saame. 7. Ein solcher längsdurchschnitten, stärker vergr.

spitzer; Stiele flügellos; Kelchzipfel eif., sehr schmal-randhäutig; Krone olivengrün, auf dem Rücken braun; Staminodium kaum ausgerandet. ♃ 5—8. Feuchte Waldungen, Gräben, Flussufer, unter Gebüsch, häufig. *Der mit ∞, eif. Knöllchen besetzte Wurzelstock und das, frisch zerquetscht, widerlich riechende und schmeckende Kraut waren als Braunwurz, Knotenwurz, Rad. et Hb. Scrophulariae foetidae, gegen Scropheln und Flechten sehr geschätzt; die Saamen, Sem. Scrophulariae vulgaris, auch gegen Eingeweidewürmer angewendet. Enthält nach Walz — gleich der physiologisch und medizinisch ähnlichen Scroph. aquatica — einen kryst. Bitterstoff, Scrophularin, einen eigenthümlichen, stearoptenartigen Körper, Scrophularosmin, und einen harzigen Bitterstoff, Scrophularacrin.* **S. laciniata** *W. K.* Stengel wie Vor., fast kahl; Blt. lappig-eingeschnitten und am Grunde fieder-spaltig oder -schnittig, ungleich gezähnt; Rispe drüsenhaarig; Kelchzipfel breit-häutig-berandet; Staminodium rundlich-nierenf. ♃ 4. 5. Fiume. **S. Scopolii** *Hoppe:* Stengel scharf 4kantig, aber nebst den Blattstielen **zottig,** oberwärts drüsenhaarig; Blt. schwach herz-eif. oder länglich-eif., beiderseits **flaumig,** doppelt-gekerbt, braungrün; Kelchzipfel wie Vor.; Krone braungrün. ⨀ 6—8. Trockene Gebirgswaldungen in Schlesien, Mähren und den österreichischen Alpen. **S. aquatica** *L.*, S. Balbisii *Hornem.* Stengel und Blattstiele **breit-geflügelt;** Blt. herzf.-länglich, kahl, **stumpf-gekerbt,** oft am Grunde durch 1—2 kleine Bltch. geöhrelt; Kelchzipfel wie Vor.; Krone purpurbraun mit grünem Grunde; Staminodium rundlich-nierenf., kaum ausgerandet. ♃ 6. 7. Gräben, Sümpfe; im Rheinthal. **S. alata** *Gilib.*, S. umbrosa *Du Mortier*, S. Ehrharti *Stevens:* Stengel und Blattstiele **breit-geflügelt,** eif.-länglich bis herz-eif., kahl, **scharf-gesägt,** am Grunde ganzrandig oder die Zähne kleiner; Kelchzipfel rundlich, breithäutig-berandet; Staminodium verkehrt-herzf. mit gespreizten Lappen. *β* S. Neesii *Wirtgen:* Flügel der Stengelkanten breiter als seine Flächen; Blt. eif. bis länglich-eif., kahl, die unteren stumpf-gekerbt, die mittleren und oberen scharf-gesägt; Staminodium fast 3mal breiter als lang, am Grunde gestutzt, am Ende schwach ausgerandet. ♃ 6. 7. Im mittl. und westl. Gebiete zerstreuet. ✝✝ Staminodium schmal, linealisch oder lanzettf., spitz; Blt. fiederschnittig; Stengel stielrund, durch 4 fadenf. Leisten fast kantig; Krone dunkel-violett, weiss gezeichnet: **S. canina** *L.* Blt. kahl, Fiederabschnitte ungleich- und eingeschnitten-gezähnt; Rispe endständig, mit sitzenden Drüsen, Kelchzipfel rundlich, breithäutig-berandet; Staminodium zuweilen fehlend; Kronenrohr 3mal kürzer als die Oberlippe. ♃ 6. 7. Schweiz, Rheingegenden von Baden, Elsass bis Mittelrhein, Tyrol, Krain, Littorale. **S. Hoppii** *Koch*, S. Hoppei *aut.* Wie Vor., aber die Blt. z. Th. doppelt gefiedert; Kronenrohr kaum doppelt so lang als die Oberlippe; Rispe drüsenhaarig. ♃ 6. Oesterr. Alpen und Jura.

Gratiola *L.* II, 1. *L.* Ausdauernde Sumpfkräuter der gemässigten Zone; Blt. **gegenständig,** ganzrandig oder gesägt; Blumen einzeln achselständig, unter dem 5blätterigen Kelche in der Regel mit 2 Deckblättchen; Krone röhrig, rachenf.-2lippig, Oberlippe ganz oder ausgerandet, Unterlippe 3lappig; Staubgefässe 4—5, **nur die 2 seitlichen, kürzeren fruchtbar;** Beutel zusammenneigend, eingeschlossen, **mit 2 parallelen Fächern,** mit breitem, schüsself. Bindegliede dem Fadenende aufsitzend; Kapsel eif., spitz, 2fächerig, ∞saamig, scheidewandabreissend-2klappig; Klappen 2spaltig. **G. officinalis** *L.* Wurzelstock kriechend, mit gegenständigen, schuppenf. Blt.; Stengel aufrecht, bis 0,5 m. hoch, kahl, einfach, stielrund, oberwärts durch 4 paarweise genäherte Leisten 4kantig; Blätter kahl, lanzettf., auf halb-stengelumfassendem Grunde sitzend, 3—5rippig, oberwärts entfernt- und klein-gesägt, unterseits nebst den Kelchen und Deckblättchen drüsig-punktirt; Krone weiss oder röthlichweiss mit gelblichem oder bräunlich-röthlichem Rohre, innen, unter der Oberlippe mit keulenf. Haarbüscheln besetzt. ♃ 6—8. Feuchte Wiesen, Fluss-

ufer, Gräben; zerstreuet. *Das geruchlose, kratzend widrig-bittere, vor dem Blühen gesammelte Kraut mit dem Wurzelstocke, das Gottesgnadenkraut, Rad. et* ***Herba Gratiolae****, war als Drasticum und Resolvens bei atonischen Krankheiten der Unterleibsorgane, besonders der Leber früher sehr geschätzt; es vermehrt die Secretionen, wirkt purgirend und diuretisch, mittlere und grosse Gaben drastisch, oft emetisch; sehr grosse Gaben als scharfes Gift. Neuerlich wird es gegen Ascariden und zum Nachweise von Taenien als Clysma und innerlich angewendet. Die Drogue enthält 2 bittere Glycoside: das in feinen, seidenglänzenden Nadeln kryst. Gratiolin und das amorphe, lebhaft morgenrothe Gratiosolin; letzteres scheint der wirksame Stoff zu sein.*



Fig. 528.

Gratiola officinalis. 1. Blühendes Stengelstück. 2. Längsdurchschnittener Fruchtknoten. *c.* Kelch-, *k.* Kronen-Basis. *d.* Drüsenring. 3. Geöffnete, reife Frucht. 4 u. 5. Saame und dessen Längenschnitt. 6. Diagramm. 7. Krone vorne aufgeschlitzt und ausgebreitet. 8. Staubbeutel von hinten.

Digitalis *Tourn.* Fingerhut. XIV, 2, *L.* Meist behaarte, aufrechte, einfache Kräuter, selten wenig ästige, *ausländische,* Sträucher Europas und Asiens, mit zerstreuet stehenden, ungetheilten, nach oben in Deckbltch. übergehenden, die des ersten Jahres Rosetten bildenden Blt. und endständigen Trauben oder Aehren; Blm. meistens einseitswendig, hängend, gross und lebhaft gefärbt; Kelch tief-5theilig; Krone über dem walzlichen Grunde bald **glockig** erweitert; Saum kurz, unregelmässig-5spaltig, fast 2lippig, die beiden Zipfel der Oberlippe meist zusammenhängend, der mittlere der Unterlippe oft

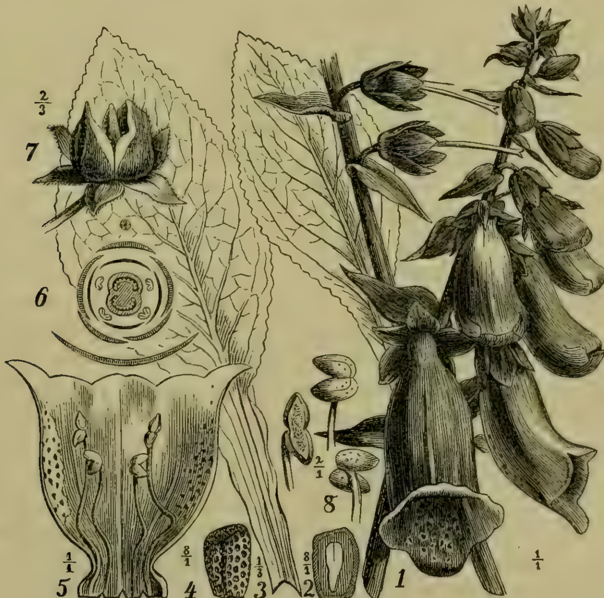


Fig. 529.

Digitalis purpurea. 1. Blüthenspitze mit einem Stengelblatte. 3. Wurzelblatt. 2 und 4. Saame und dessen Längenschnitt. 5. Krone vorne gespalten und ausgebreitet. 6. Diagramm. 7. Reife, geöffnete Kapsel. 8. Staubbeutel.

grösser; Staubgefässe 4 im Grunde des erweiterten Kronentheiles, *dem Schlunde,* eingefügt, eingeschlossen, **didynamisch**; Beutel 2fächerig, **Fächer gespreizt, zuletzt zusammenfliessend**; Kapsel ∞saamig, 2fächerig, 2klappig, die theils scheidewandspaltigen Klappen von der mittleren, die Saamenträger tragenden Scheidewand abreissend. **§ 1.** Schlund glockig erweitert, wenigstens doppelt so lang als der 5te, untere Saumzipfel. Grandiflorae *Benth.* **D. purpurea** *L.* Stengel bis 1 m. hoch, nebst Blt.-, Blüthen- und Blumenstielen durch einfache Gliederhaare weichhaarig-filzig; Blt. eif. bis ei-lanzettf., grob und etwas ungleich gekerbt, etwas runzelig, die unteren in den Stiel verschmälert, beiderseits oder **unterseits filzig** und oberseits kurzhaarig; Traube einseitswendig; Krone aussen völlig kahl, purpurn, innen behaart und auf der Unterlippe mit dunkleren, weiss umrandeten Punkten, selten weiss; Zipfel der Unterlippe rundlich, Oberlippe breit, sehr kurz abgestutzt oder schwach ausgerandet. ⨀ 7. 8. Lichte Gebirgswälder des westl. Gebietes, südwärts bis an die Grenze der Schweiz. *Officinell sind die kurz vor dem Blühen gesammelten, am Grunde meistens von etwas Stengelgewebe begleiteten Stengelblätter der zweijährigen Pflanze,* ***Folia Digitalis purp.****; (die Rosettenblt. der einjährigen Pflanze sind pectinreicher und wirken anders); frisch gerieben riechen sie unangenehm, trocken sind sie geruchlos, sie schmecken widerlich bitter, scharf, wirken in grösseren Gaben giftig; kleinere Gaben schwächen die Herzthätigkeit, vermehren Darm- und Nierenabsonderungen, wirken bei anhaltendem Gebrauche deletär auf das Nerven- und Muskel-System; dienen als Sedativum bei erethischer Herzthätigkeit und Neurosen, als Diureticum bei Hydrops und bei entzündlichen Affectionen des Herzens und der Lunge mit intensiverem Fieber, auch bei Gelenkrheumatismus. Auch die Saamen des rothen Fingerhut, Sem. Digitalis, werden gleich den Blt. med. angewendet. — Der chemischen Analyse setzt diese Pflanze besondere Schwierigkeiten entgegen und herrscht in der Nomenclatur der verschiedenen Analytiker nicht stets Uebereinstimmung. Homolle stellte zuerst (1845) die wirksamen, neutralen Bestandtheile der Digitalis-Blätter als geruchlose weisse Warzen und Schüppchen her, die als „Französisches Digitalin" noch jetzt gebräuchlich sind; sie enthalten nach Homolle und Quevenne ein Gemenge von Digitalin, Digitaline und Digitalose. Kosmann zersetzte Homolle's „Französisches Digitalin" durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Digitaliretin und Zucker; durch Kochen mit Natronlauge führte er es in kryst. Digitalinsäure über, die mit verdünnten Säuren gleichfalls in das kryst., bittere, schwach saure Digitaliretin und Zucker zerfällt. Darauf schied Walz aus dem von ihm dargestellten rohen Digitalin 2 bittere Glycoside, von denen eines gelblich und amorph, das er als reines Digitalin betrachtete, und eines in weissen Warzen und Körnern krystallisirte, Digitaletin von ihm genannt, ferner einen in schiefen, abgestumpften Prismen kryst. Körper, das Digitaloin (Digitaloinsäure von Walz genannt), dann 2 saure, brennend scharfe, gelbe, amorphe Substanzen: α und β Digitalacrin und einen mit Wasser flüchtigen, auf dem Destillat in fettigen Schuppen sich ausscheidenden, ekelhaft kratzend schmeckenden Riechstoff: Digitalosmin. Nativelle's neueste Untersuchungen lehren 3 eigenthümliche, neutrale Stoffe kennen: 2 bittere, med. wirksame Glycoside, das in den Blt. enthaltene, in feinen, weissen, seidenglänzenden Nadeln kryst. Digitaleïn (Walz's Digitaletin?), das amorphe Digitalin*) und das geschmacklose, unwirksame, in feinen, seidenglänzenden, weissen, schuppig-geordneten Nadeln kryst. Digitin (Hager), beide letzteren auch in den Saamen vorkommend; die erstjährigen Blt. sind reicher an dem amorphen Digitalin, die 2jährigen reicher an dem kryst. Digitaleïn, und zwar soll dasselbe weniger in dem Stiele als in der Fläche der Blt. enthalten sein. Auch 2 eigenthümliche Säuren finden sich in der Pflanze, die stark saure, in weissen, eigenthümlich riechenden Nadeln krystallisirende*

*) *Wiggers* und nach ihm *Husemann* wechselten die Benennung dieser beiden Körper, indem sie das amorphe Digitalin, Digitaleïn nannten und umgekehrt.

Digitalsäure Morin's (nicht zu verwechseln mit Kosmann's Digitalinsäure) und die von Kosmann aus den Digitalis-Blt. gewonnene Digitoleïnsäure (nicht Digitaloïnsäure Walz's), die in grünen, sternf. gruppirten Nadeln kryst., welche bei 30° schmelzen, auf Papier Fettflecke hinterlassen und bitter und scharf schmecken. Wittstein unterscheidet noch eine flüchtige Digitalsäure, die als farbloses, stark saures Oel auf dem wässerigen Destillate des Krautes schwimmt, der zerstampften Pflanze ähnlich, etwas an Baldrian erinnernd, riecht. Ueberdies findet sich noch Inosit (Vahl's Phaseomannit, Reinsch's Phaseolit), s. S. 704, neben anderen weit verbreiteten Stoffen in der Pflanze. — **D. ambigua** *Murr.*, D. grandiflora *All.*, D. ochroleuca *Jacq.* Stengel weichhaarig oder kahl; **Blüthe drüsenhaarig**; Blt. lanzettf., gesägt, **gewimpert**; Kelchzipfel lanzettf., spitz; Krone ockergelb, innen mit bräunlichem Adernetze, 30—45 mm. l.; Zipfel der Unterlippe 3eckig, der mittlere grösser. ♃ 6. 7. Bergwälder, zerstreuet. D. ambigua × purpurea. Elsass, Hoheneck. **D. fuscescens** *W. et K.*, nach *G. Meyer* D. ambigua × lanata oder D. ambigua × laevigata, nach *Wirtgen* D. lutea × purpurea: Stengel oberwärts nebst Blüthe wollig-zottig; Blt. lanzettf., entfernt gezähnelt, kahl, gewimpert, obere eif., halbstengelumfassend; Kelchzipfel lanzettf., spitz; Krone glockig, aussen drüsig-flaumig, ockergelb, innen roth geadert; Mittelzipfel der Unterlippe eif., kurzzugespitzt, $^1/_3$ so lang als das Rohr. ⨀ 7. Bergabhänge bei Fiume. **§ 2.** Krone mit wenig erweitertem Schlunde fast trichterförm.; Röhre wenigstens doppelt so lang als der 5te Saumzipfel. Tubiflorae *Bnth.* **D. lutea** *L.* Stengel und Blüthe **kahl**; Blt. lanzettf., gewimpert, sonst kahl oder auf den Rippen behaart; Kelchzipfel lanzettf., spitz; Krone gelb, 20—22 mm. lang, aussen kahl, innen bärtig, Zipfel der Unterlippe eif., die seitlichen spitz; Kapsel drüsenhaarig. ⨀ 7. 8. Steinige, waldige Abhänge; im mittl. und südl. Gebiete zerstreuet. D. ambigua × lutea, D. media *Rth.* Stengel oberwärts nebst Traube drüsenhaarig; Krone trichterf.-glockig, aussen drüsenhaarig, gelb, innen schwach bräunlich genetzt; sonst wie D. lutea. Hie und da zwischen den Aeltern. (Beide vorhergehenden Arten theilen die Eigenschaften der D. purpurea, wahrscheinlich ebenso die folgd.; alle sind als heftige Gifte bekannt. Aus D. lutea isolirte *Walz* die indifferenten, oben genannten Körper.) D. lutea × purpurea, D. purpurascens *Rth.* Blt. lanzettf., kahl, gesägt; Krone röhrig-glockig, aussen kahl, gelb, hellpurpurn überlaufen oder ganz hellroth, Zipfel der Unterlippe eif., die seitlichen spitz, der mittlere sehr stumpf. Mit den Aeltern am Mittelrhein auf Porphyrboden. **§ 3.** Schlund fast kugelig, mit dem 5ten Saumzipfel ziemlich gleichlang. **D. lanata** *Ehrh.* Stengel oberwärts nebst Blüthe, oft auch die oberen Blt. weiss-wollig; Blt. lanzettf., ganzrandig, kahl, unterwärts oft zottig gewimpert; Kelchzipfel lanzettf., spitz; Krone aussen **drüsenhaarig**, weiss oder röthlich, innen dunkelnetzaderig; Unterlippe weiss, Mittelzipfel lang-verkehrt-eif. oder länglich. ⨀ oder ♃ 6. 7. Trockene Hügel, Gebüsch; Niederösterreich, Mähren; selten. **D. laevigata** *W. et K.* Kahl, Blt. wie Vor.; Kelchzipfel lanzettf., zugespitzt, am Rande drüsig-flaumig; Krone **kahl**, ockergelb, braun geadert, Unterlippe weiss, grünlich-geadert, Mittelzipfel der Unterlippe eif., zugespitzt, viel länger als die übrigen. ⨀ Steinige Hügel, Krain, Fiume. **D. ferruginea** *L.* Kahl, Blt. lanzettf., schwach gewimpert; Kelchzipfel oval, häutig-gerandet; Krone hell-rostfarben, Saum innen dunkel-genetzt, wollig; Mittelzipfel der Unterlippe eif., ganz oder ausgeschweift-3zähnig. ♃ 7. 8. Dürre, steinige Orte bei Wien und in Krain; selten.

Verbascum *L.* Wollkraut, Königskerze. V, 1. *L.* **530.** Zweijährige, zur Bastard-Erzeugung sehr geneigte, selten ausdauernde Kräuter oder Halbsträucher der gemässigten Zone Europas und Asiens, meist sternhaarig-filzig; Blt. zerstreuet, ganz; Blm. einzeln oder in Büscheln oder Knäueln zu Trauben oder Rispen geordnet, fast regelmässig, die vordere Hälfte etwas vorwiegend

entwickelt; Kelch 5spaltig oder 5zähnig; Krone radf. ausgebreitet, 5theilig, meist gelb, selten violett, *phoeniceum,* Lappen abgerundet, gleich gross oder der vorderste etwas grösser; **Staubgefässe 5,** dem Kronenrohre eingefügt, hervorragend, abwärts geneigt, die vorderen länger; Staubgefässe alle, oder die 3 hinteren, kürzeren wollig; Beutel durch zusammenfliessen der beiden Fächer 1fächerig, die 3 hinteren oft querliegend, nierenf., die beiden vorderen aufrecht, am Faden herablaufend; Kapsel kugelig oder eif., 2fächerig, scheidewand-spaltig und -abreissend-2klappig, Klappen 2spaltig; Saamen ∞, grubig-runzelig. **§ 1.** Blumen trugdoldig oder geknäuelt zu traubigen Rispen oder Schweifen geordnet. Verbascum *Tourn.* ☐ Die 3 hinteren Staubbeutel nierenf., auf meist weisswolligen Fäden, die 2 längeren kahl, *ausgen. V. montanum,* mit mehr oder weniger **herablaufenden** Beuteln. ✝ Blt. bis zum nächsten unteren herablaufend. **V. Thapsus** *L.,* V. Schraderi *G. Meyer:* Dicht-grau-gelb-wollig bis filzig; Stengel einfach, straff aufrecht, stielrund, bis 1,5 m. h.; Blt. gross, schwach gekerbt, untere länglich-verkehrt-eif., in den Blattstiel verschmälert, obere lanzettf. oder elliptisch; Blüthe ein dichter, meist einfacher, circa 0,3 m. langer Schweif; Blm. während des Blühens fast sitzend; Krone trichterf., hellgelb, circa 2 cm. breit; der freie Faden der längeren Staubgefässe 4mal länger als der Beutel; Narbe kopff. ⊙ 7. 8. Steinige, unbebauete Orte, lichte Waldplätze; verbreitet. **V. thapsiforme** *Schrader:* Wie Vor., aber die Blt. gekerbt; Krone 3 bis 3,5 cm. breit, ihr Saum fast flach, dottergelb, selten weiss; der freie Theil des Staubfadens 1½ bis doppelt so lang als der Beutel; Narbe keulenf., herablaufend. Var. V. cuspidatum *Schrd.* Blt. lang zugespitzt. V. thapsiforme × V. Lychnitis, V. ramigerum *Schrader:* Stengel **oberwärts scharf-kantig;** Blt. länglich bis länglich-lanzettförm., beiderseits grau-filzig, doppelt gekerbt, obere und mittlere kurz-herablaufend; Büschel der Traube ∞-blumig; **Blumenstiel länger als der Kelch;** Krone gross, flach, hellgelb; alle Staubgefässe weiss-wollig, Beutel der langen Fäden kurz herablaufend. V. thapsiforme × V. nigrum, V. adulterinum *Koch:* Die unteren Theile Lychnitis-, die oberen thapsiforme-ähnlich; Stengel etwas sternhaarig-filzig, **oberwärts scharfkantig;** Blt. gekerbt, die unteren eif.-länglich, in den Stiel verschmälert, oberseits weichhaarig, unterseits schwach-graufilzig, die oberen sitzend, wenig- oder halb-herablaufend, eif. oder rundlich, mit langer, feiner Spitze, beiderseits schwach-filzig; Trauben locker, aus entfernten, 3 bis 5blumigen Büscheln; Blumen **kurzgestielt,** dunkelgelb; Staubgefässe ungleich,

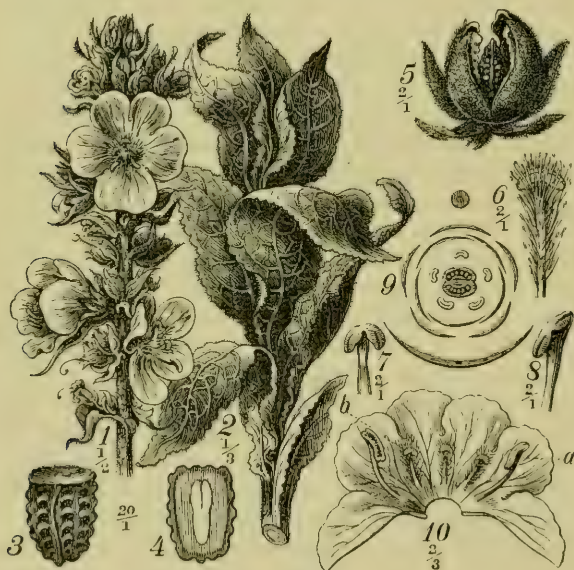


Fig. 530.

Verbascum thapsiforme. 1. Blüthenspitze. 2. Mittlerer beblätterter Stengeltheil. 3 u. 4. Saame und längsdurchschnitten. 5. Reife geöffnete Kapsel. 6. Eines der 3 oberen, wolligen Staubgefässe. 7. Ein halb entwickeltes unteres Staubgefäss. 8. Ein ähnliches, etwas älter. 9. Diagramm. 10. Krone, vorne gespalten und ausgebreitet, *a* = 7. 8, *b* = 6.

hell-violett, wollig, die beiden längeren fast kahl, mit etwas herablaufenden Beuteln. V. nigrum × thapsiforme, V. nothum *Koch:* Stengel **stielrund;** Blt. gekerbt, kurz- bis halb-herablaufend, graugelb-filzig, die oberen lang-zugespitzt; Trauben mit ∞blumigen Büscheln; Blm. kurzgestielt; Staubgefässe bald weiss, bald, *vorzüglich die längeren,* **heller oder dunkeler purpurn-wollig.** ✝✝ Blt. wenig herablaufend. **V. phlomoides** *L.* Wie Vor., aber mehr gelblich-filzig; obere Blt. eif. oder oval, nicht herablaufend, untere länglich oder breit-lanzettf., halb bis zum nächsten Blt. herablaufend; Blüthenschweif unterwärts unterbrochen. Wie Vor., aber seltener. V. phlomoides × V. Lychnitis, V. Reissekii *Kerner:* Blt. oberseits zerstreuet-haarig, unterseits gelblich-filzig, obere eif.-sitzend, mittlere sehr kurz herablaufend; Krone ziemlich gross, flach, hellgelb; Beutel der längeren Staubgefässe wenig herablaufend. V. speciosum × V. phlomoides: Stengel fast stielrund; Blt. weissgrau-filzig, gekerbt, nicht- oder weniger herablaufend; Blumenstiele länger als der Kelch; Krone 2—4 cm. breit; auch die langen Staubfäden meist wollig, ihre herablaufenden Beutel $^1/_6$ so lang als ihr Faden. V. phlomoides × V. Chaixii: Stengel fast stielrund, lange Staubfäden z. Th. weisswollig; Traube schwach verzweigt; Tracht des phlomoides. **V. montanum** *Schrader:* Blt. wie Vor.; Staubfäden alle wollig; sonst wie Thapsus. Var. pseudothapsiforme *Rap.* Blt. etwas länger herablaufend, deutlicher gekerbt; Krone grösser, 2,5—3 cm. breit. Wie Vor. vorkommend, aber mehr im Gebirge. *Die honigsüss riechenden, schleimigen Kronen dieser 4 Arten, die* ***Fl. Verbasci,*** *sind off., werden wegen ihrer beruhigenden, schleimigen, duftenden Eigenschaft als Brustthee angewendet; die schleimigen, etwas scharfen Blt. dienen, als Hb. Verbasci, zu erweichenden Umschlägen und werden frisch zerrieben (dann etwas narkotisch riechend) auf entzündete Geschwüre gelegt. Alle Theile dieser Pflanze, besonders die Saamen, dienen als Fischbetäubungsmittel im Süden, zum Fange derselben. Die Blm. enthalten Spuren eines gelblichen, ätherischen Oeles, eine fettige, grüne Substanz, einen harzigen, gelben Farbstoff, freie Phosphor- und Apfelsäure und deren Salze etc. Eine genauere Analyse fehlt noch.* ☐☐ Alle Staubgefässe gleich, Beutel **nierenf.,** Fäden wollig. ✝ Blt. halb herablaufend; Staubgefässe violett-wollig. **V. sinuatum** *L.* Stengel abstehend ästig, bis 1,5 m. hoch; Blt. filzig, Wurzelblätter und untere Stengelblt. fiederbuchtig, wellig-kraus, die oberen gekerbt, auf herzf. Grunde sitzend; Trauben rispig; Blumen je 5—7 in entfernten Knäueln, geruchlos. ⊙ 7. 8. Istrien, Osero. V. Thapsus × V. nigrum, α subthapsus *Marsson:* Blt. klein-gekerbt, überall dicht-gelblichgrau-filzig, die stengelständigen ei-lanzettf., **halb herablaufend;** Rispe pyramidal; Blm. klein, hellgelb; Narbe kopff. V. nigrum × V. Thapsus, β intermedium *Marsson,* V. collinum *Schrader:* Blt. klein-gekerbt, beiderseits dünn filzig oder oberseits fast kahl, die unteren länglich, gestielt, zuweilen etwas herzf., *V. Thomaeanum Wirtgen,* die mittleren lang-lanzettf., die oberen **kurz herablaufend;** Blüthenschweif meist einfach, dicht, Blm. klein; Narbe kopff. V. phlomoides-nigrum. Blt. oberseits fast kahl, unterseits dünn-gelblich-filzig, obere **wenig-herablaufend;** Blumen mittelgross, dunkelgelb, die 3 oberen Staubfäden unterwärts purpurn-, oben gelblich-wollig. ✝✝ Blt. nicht herablaufend; Blm. gebüschelt. * Staubgefässe weisswollig. **V. speciosum** *Schrd.* Stengel oberwärts sammt den Aesten **kantig,** bis 1,6 m. hoch; Wurzelblätter lanzettf., Stengelblt. geöhrelt, herzf., alle wellig, **ganzrandig, bleibend-filzig;** Trauben rispig; Blumenstiele 2—3mal so lang als der Kelch; Krone bis 3 cm. breit. ⊙ 7. 8. Hügel, Waldsäume in Niederösterreich. **V. pulverulentum** *Vill.,* V. floccosum *W. K.* Mit flockigem, weissem, **abfallendem Filze,** *Blt. beiderseits,* dicht bekleidet; **Stengel und Aeste stielrund,** bis 1,3 m. hoch; Wurzelblt. lanzettf. in den Stiel verschmälert, Stengelblt. sitzend, seicht gekerbt, die obersten lang zugespitzt, halbstengelumfassend; Trauben abstehend-rispig-ästig; Blumenstiel so lang als

der Kelch, beide bis zum Blühen in dem schneeweissen Filze verborgen. ⊙ 7. 8. Sonnige Hügel am Mittelrhein und seinen Zuflüssen, Tyrol, Steiermark, Littorale. V. Thapsus × V. pulverulentum, V. mosellanum *Wirtgen:* Stengel stielrund oder sehr schwach kantig, nebst den dünnfilzigen Blättern weissflockig, obere Blt. kurz- oder halb-herablaufend; Blumenstiel länger als der Kelch; Krone 2—3 cm. breit; Staubbeutel alle nierenförmig, Fäden weisswollig. **V. Lychnitis** *L.* Stengel oberwärts nebst den Aesten **scharfkantig;** untere Blt. lanzettf. oder länglich, in den Stiel verschmälert, obere sitzend, eif., zugespitzt, alle **gekerbt, oberseits fast kahl,** unterseits graustaubig-filzig; Aeste der pyramidenf. Rispe aufrecht-abstehend; Blumenstiele doppelt so lang als der Kelch, Krone bis 2 cm. breit, gelb, selten weiss, *V. album Miller,* Zipfel länglich; Narbe kopff., kugelig. ⊙ 7. 8. Auf unbebauetem, sonnigem Boden an Flussufern, Waldrändern, buschigen Hügeln etc.; verbreitet. V. Thapsus × V. Lychnitis, V. spurium *Koch:* Stengel oberwärts scharfkantig; Blt. gekerbt, unterseits dick-weiss-filzig, obere sehr kurz- und schmalherablaufend, lang zugespitzt; Blumenstiel so lang als der Kelch, Krone trichterf.; Staubbeutel alle nierenf. V. Lychnitis × V. pulverulentum, V. Regelianum *Wirtgen:* Stengel oberwärts nebst den Aesten stumpfkantig; Blt. gekerbt, oberseits dünn-, unterseits dichter graufilzig, nicht herablaufend; Wurzelblt. in den Stiel verschmälert, stengelständige sitzend, obere zugespitzt; Rispe abstehend-ästig; Blumenstiel bis 2mal länger als der Kelch; Staubbeutel alle nierenf. ** Staubgefässe purpurn-wollig. **V. nigrum** *L.* Stengel oberwärts scharfkantig, circa 1 m. hoch, braunroth überlaufen, zerstreuet sternhaarig; Blt. gekerbt, oberseits fast kahl, unterseits dünnfilzig, untere Stengelblätter **herz-eif.-länglich,** langgestielt, die oberen eif.-länglich, sitzend; Traube endständig, verlängert, oft auch blattachselständige, meist einfach, dichtblumig; Deckblättchen pfriemenf., kürzer als die Blumen, Blumenstiele während des Blühens 2—3mal länger als der Kelch; Kelch grau, sternhaarig, Krone klein, gelb, im Schlunde violett gefleckt, Zipfel verkehrt-eirund; Narbe rundlich, einerseits etwas herablaufend. ⊙ 7—9. Wüste Plätze, Wegeränder, Flussufer, häufig; durch das ganze Gebiet. Var. *α* V. lanatum *Schrd.* Blt. oberseits dünnfilzig, unterseits, *oder beiderseits,* filzig-wollig, fast buchtig, doppelt-gekerbt; im nördlichen Gebiete. *β* bracteatum *G. Meyer:* Deckbltch. 3—4mal länger als die Blm. V. nigrum × V. pulverulentum, V. Schottianum *Koch, nicht Schrader:* Stengel oberwärts kantig; Blt. gekerbt, oberseits dünner-, unterseits dichter filzig, untere oval-länglich, etwas spitz, gestielt, mittlere länglich, spitz, sitzend, obere eif., zugespitzt, **mit fast herzf.** Grunde halb stengelumfassend; Blüthenschweif rispig; Blumenstiel doppelt so lang als der Kelch. V. nigrum × V. Lychnitis, V. Schiedeanum *Koch:* Stengel oberwärts scharfkantig; Blt. oberseits dunkelgrün, fast kahl, unterseits dünn-graufilzig, untere länglich-eif., in den langen Blattstiel zusammengezogen, obere **eif.-länglich,** fast sitzend; Blüthenschweif lang, Blumenstiel doppelt so lang als der Kelch; Krone mittelgross, hellgelb; Staubfäden hellpurpurn-wollig. **V. Chaixii** *Vill.,* V. orientale *M. Bieb.* Stengel schlank, stielrund, oberwärts nur schwach kantig, Aeste lang, schlank, ruthenf.; Blt. gekerbt, oberseits fast kahl, unterseits dünnfilzig, die unteren länglich-eif., in den Stiel zusammengezogen oder etwas herzf., mittlere eif., kurzgestielt, die oberen fast herzf. sitzend; Blumenstiele um die Hälfte länger als der Kelch. V. speciosum × V. Chaixii, V. Schottianum *Schrd.* Stengel oberwärts scharfkantig, rispigästig, filzig wie die ganze Pflanze; Blätter ungleich schwach-gekerbt, untere länglich-keilf.; Staubfäden purpurn- oder z. Th. weiss-wollig; Schweif oft ästig; Blumenstiel **doppelt so lang** als der Kelch. V. Chaixii × V. nigrum. Dem V. nigrum sehr ähnlich, Stengel kurz-ästig; Blätter oberseits fast kahl, dunkelgrün, unterseits dünnfilzig, untere aus **herzf. Grunde** länglich, gestielt,

obere eif.-länglich, fast sitzend; Blumenstiel so lang als der Kelch. ⊙ 7. 8. Steinige Abhänge, Wegeränder; Böhmen, Mähren, Oesterreich, Tyrol, Steiermark. **§ 2.** Blm. einzeln, *mit Ausnahme einiger Bastarde,* in langen, drüsenhaarigen Trauben; Blt. nicht herablaufend, *ausgen. einige Bastarde.* Blattaria *Tourn.* **V. phoeniceum** *L.* Stengel bis 0,5 m. hoch, stielrund, einfach, selten schwach verzweigt, etwas kantig, fast blattlos, unterwärts haarig, oberwärts nebst der Blüthe, bis zu den Kronen aussen, drüsenhaarig; Blätter oberseits glänzend, unterseits flaumig, die untersten oval oder verkehrt-eif.-länglich, grob-gekerbt, gestielt, die oberen klein, gekerbt; Traube lang, locker; Blm. einzeln, sehr langgestielt, Krone gross, mit gelblichem Rohre, dunkelviolett, selten weiss; Staubbeutel **alle gleich,** nierenf., Fäden ungleich lang, violettbehaart. ♃ 5. 6. Trockene Abhänge, Gebüsch, Waldränder, zerstreuet; fehlt der Schweiz. V. phoeniceum × V. Blattaria, V. pseudophoeniceum *Reichardt:* Stengel stielrund, unterwärts kahl, oberwärts nebst Blumenstielen und Kelchen drüsenhaarig; Blt. kahl, nach oben allmählich kleiner, untere spatelf., kurzgestielt, ungleich geschweift-gezähnt oder fast ganzrandig, obere länglich, mit herzf. Grunde sitzend; Blm. einzeln, ihre Stiele doppelt so lang als der Kelch; Krone schmutzig-violett, am Grunde grünlich-gelb, 2 cm. br.; Staubbeutel nierenf. V. Thapsus × V. phoeniceum, V. versiflorum *Schrader:* Stengel stielrund; Blt. gekerbt, kurz-herablaufend, graufilzig, Blüthenschweif rispig-verzweigt; Blm. zu 3—5, Blumenstiel 1½-, Fruchtstiel 3mal so lang als der Kelch; Kronen rostfarben; Staubfäden violett-wollig, Beutel der längeren Fäden etwas herablaufend. V. thapsiforme × V. phoeniceum. Stengel reichbeblättert, dicht wollig-filzig, oberwärts stumpfkantig, zerstreuet drüsenhaarig; Blt. oberseits zerstreuet-kurzhaarig, unterseits dünn graufilzig, gekerbt, untere länglich, gestielt, mittlere länglich-eif., spitz, wenig herablaufend, oberste ei-herzf.; Blm. meist zu dreien, ihre Stiele so lang als der Kelch; Krone gross, rostfarben, alle Staubfäden hellviolett-wollig, alle Beutel nierenf.; Narbe herablaufend. V. speciosum × V. phoeniceum. Tracht, Bekleidung und Blattform von V. speciosum, aber die Krone röthlich-gelb, violett- und safranfarben gefleckt, 2,5 cm. breit; die 3 kurzen Staubfäden weiss-wollig, die beiden längeren purpurn-wollig; Blätter schwachgekerbt, dünnfilzig. V. Chaixii × V. phoeniceum, V. rubiginosum *W. K.* Der Vor. sehr ähnlich; Tracht von orientale. V. nigrum × V. phoeniceum, V. commutatum *Kerner,* V. rubiginosum *Tausch:* Stengel oberwärts kantig, entfernt beblättert, meist sehr locker, rispig-ästig; Blt. gekerbt, oberseits fast kahl, unterseits dünngraufilzig, untere länglich-eif., gestielt, mittlere kurzgestielt, obere ei-herzf., halbstengelumfassend; Blm. einzeln oder zu 2—3; Krone bis 2,5 cm. breit, rostfarben, purpurfleckig; Staubfäden alle violett-wollig, Beutel nierenf.; Narbe kopff. **V. Blattaria** *L.* Zerstreuet stern- und drüsenhaarig; Stengel bis 1,2 m. hoch, oberwärts schwach kantig, stärker behaart, einfach oder wenig ästig, beblättert; Blt. fast kahl, die unteren verkehrt-eif.-länglich, am Grunde verschmälert und buchtig, Stengelblt. lanzettf., sitzend, gekerbt, die obersten halbstengelumfassend, schwach-herzf., zugespitzt; Traube lang, locker, alle Theile dicht drüsenhaarig; Blm. einzeln, kurzgestielt; Krone gelb, innen am Grunde, so wie die Staubfäden violett-wollig, die obersten Fäden viel kürzer; **Beutel der längeren Fäden** etwas herablaufend. Var. glabrum *Mill.* Kahl, weissblumig. ⊙ 6. 7. Gräben, Ufer, Wegeränder etc., durch das Gebiet zerstreuet. V. thapsiforme × Blattaria, V. grandiflorum *Schrader,* V. Bastardi *R. u. Sch.,* V. pilosum *Döll:* Blätter beiderseits kurzhaarig, länglich, grob-gekerbt, obere mit abgerundetem Grunde sitzend, mittlere etwas herablaufend; Traube sehr lang, ziemlich locker, schwach drüsenhaarig; Blm. einzeln, seltener zu 2—4, ihre Stiele halb so lang als der Kelch; Krone gross; Staubfäden violett- und weiss-wollig, Staubbeutel der längeren Fäden herablaufend.

⊙ 7—9. V. Blattaria × Lychnitis, V. Pseudo Blattaria *Schleicher*, V. Gaudini *Döll:* Stengel oberwärts ästig, Aeste ruthenf., mit den Blumenstielen und Kelchen durch kurze Borsten rauh; Blätter oberseits zerstreuet-, unterseits dicht weichhaarig, Wurzelblt. lang-lanzettf., spitz, unterwärts nach und nach in einen breiten Stiel verschmälert, doppelt gekerbt, fast buchtig, mittlere länglich, etwas herablaufend, obere ei-herzf., zugespitzt, gekerbt, die Kerbzähne kurz, weichstachelig; Blm. zu 1 oder 2, ihre Stiele so lang als der Kelch, Fruchtstiele etwas länger; Krone gelb; Staubfadenwolle violett. ⊙ 6. 7. V. phlomoides × Blattaria. Blt. zerstreuet-kurzhaarig, schwach gekerbt, mittlere etwas herablaufend, wie die oberen mit herzf. Grunde halbstengelumfassend; Blm. zu 3—5, ihre Stiele, die kürzer als die Kelche, wie diese mit ästigen und einzelnen drüsigen Haaren besetzt; Krone gross, gelb, im Schlunde violett überlaufen; Staubbeutel der längeren Fäden etwas herablaufend. ⊙ 7. 8. V. nigrum × V. Blattaria, V. intermedium *Ruprecht:* Fast kahl; Blätter eif., gezähnt, untere in den Stiel verschmälert, obere mit abgerundetem Grunde sitzend, nicht herablaufend; Traube sehr verlängert: Blm. 1 oder zu 2—3, ihre Stiele 2—3mal länger als der Kelch; Staubbeutel nierenf. oder etwas herablaufend. ⊙ 7—9.

Erinus *L.* XIV, 2. *L.* Rasenbildende, spannenhohe, behaarte Alpenkräuter mit abwechselnd spatelf., tief-gesägten Blt. und mit einfachen, endständigen Trauben; Kelch 5blätterig; Krone **präsentirtellerf.,** mit 5theiligem, ausgebreitetem Saume, Zipfel fast gleichgross, ausgerandet; Staubgefässe 4, im Rohre stehend und eingeschlossen, die vorderen länger, Beutel bald einfächerig werdend; Fruchtknoten **2fächerig,** ∞eiig, Narbe fast sitzend, kugelig, jederseits mit einem flügelf. Zahne; Kapsel ∞saamig, scheidewandspaltig-2klappig, die Klappen zuletzt 2theilig. **E. alpinus** *L.* Stengel mehrere aus dem rosettig gedrängtstehenden Blätterbüschel des Wurzelstockes aufsteigend, Blüthe anfangs doldentraubig; Kronen violett. ♃ 5—7. Grasige Felsabhänge; Alpen, Voralpen, Jura.

Limosella *L.*, Plantaginella *Dill.* XIV, 2. *L.* **531.** Niederiges, kahles Sumpfkraut, durch Peitschentriebe Rasen bildend; Blt. gedrängtstehend, wechselständig, langgestielt, linealisch, spatelf. bis länglich, etwas fleischig; Blumen einzeln, gestielt in den Achseln der grundständigen Blätter, klein, weisslich-fleischfarben; Kelch 5zähnig, von der Länge des Kronenrohres; **Krone fast regelmässig,** präsentirtellerf.-glockig, Saum ausgebreitet, 5theilig; Staubgefässe 4, im Kronenschlunde stehend, hervorragend, fast gleichlang, **Beutel einfächerig;** Fruchtknoten 1-, am Grunde 2fächerig, Saamenknospen ∞, einen eif., kurzgestielten Eiträger ringsum bedeckend; Griffel kurz; Narbe halbkugelig, papillös-haarig; Kapsel 2klappig, Saamen längsfurchig und querrunzelig. **L. aquatica** *L.* ⊙ 7. 8. Auf zeitweise überschwemmtem Boden, am Rande von Teichen und Sümpfen, kriechend. Var. caulescens mit aufrechtem, bis 5 cm. hohem, abwechselnd-beblättertem Stengel. *Die Pflanze soll das giftige Glycosid Arthanitin (Cyclamin) enthalten. S. S. 519.*



Fig. 531.

Limosella aquatica. 1. Blühende Pflanze. 2. Blume vergrössert. 3. Dieselbe längsdurchschnitten. 4. Diagramm. 5. Reife, geöffnete Kapsel. 6. Saame. 7. Dieser längsdurchschnitten.

Lindernia *All.* XIV, 2. *L.* Liegendes oder aufsteigendes, kahles Sumpfkraut, rasenbildend; Stengel 4kantig, am Grunde stark verästelt, bis 15 cm. lang; Blt. gegenständig, länglich-eif., sitzend, ganzrandig, 3nervig; Blm. einzeln, achselständig, langgestielt, klein; Kelch 5theilig, länger als die

2lippige Krone, deren Rohr urnenf., die kurze Oberlippe 2spaltig, die Unterlippe 3spaltig, der mittlere Lappen ausgerandet; Staubgefässe 4, didynamisch, im Rohre stehend und eingeschlossen; Fäden sehr kurz, **Beutel 2fächerig,** mit parallelen Längenspalten; Fruchtknoten 2fächerig, durch Verkümmern der die Placenten tragenden Scheidewand bald 1fächerig werdend, Griffel einfach, Narbe ungetheilt; Kapsel länglich, **1fächerig,** 2klappig, ∞saamig, Klappen ganzbleibend; Saamenträger spindelf. **L. Pyxidaria** *All.* Krone hinfällig, weisslich-rosa, Unterlippe gelblich. ⊙ 7 — 9. Ufer, zerstreuet und unbeständig.

Gruppe 5. **Salpiglossideae.** S. S. 934.

In diese kleine Gruppe meistens der südlichen Hemisphäre angehörender Kräuter und Sträucher mit trichterf., oft regelmässiger Krone, deren theils 2lippiger, theils regelmässig-5lappiger Saum eine eingefaltet-ziegeldachige Knospenlage hat, ferner mit 2 oder 4 fruchtbaren, didynamischen Staubgefässen, denen sich oft ein 5tes, unfruchtbares hinzugesellt und mit einer scheidewand-abreissend sich öffnenden Kapsel, deren eiweisshaltige Saamen zuweilen einen etwas gekrümmten Keimling enthalten, Pflanzen, die sich den Solaneen eng anschliessen, gehört auch eine beerenfrüchtige Gattung, die

Duboisia *R. Br.* XIV, 2. *L.*, mit 5zähnigem Kelche, 4 didynamischen, fruchtbaren Staubgefässen nebst einem 5ten, unfruchtbaren und nierenf., durch Zusammenfliessen einfächerigen Beutel, deren kleine, eif., 2fächerige Beeren nur wenige Saamen enthalten. *Die wechselständigen, lanzettf., ganzrandigen Blt. der* ***D. myoporoïdes*** *R. Br., eines neuholländischen Bäumchens, enthalten neben geringen Mengen von Hyoscyamin ein aus der Lösung in Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und Benzol krystallisirendes, in Wasser schwer lösliches, dem Daturin, Hyoscyamin und Atropin isomeres Alkaloid, das Duboisin, das eine Erweiterung der Pupille, gleich den sehr nahe verwandten Solaneen-Alkaloiden Atropin, Daturin und Hyoscyamin, hervorruft und zwar noch rascher, aber auch vorübergehender, als jene.*

Ordnung LIX. Tubiflorae.

Kräuter und auch verholzende Gewächse, deren wässerige, nur bei einigen Convolvulaceen milchende, Säfte häufig scharfe oder narcotisch-giftige Stoffe enthalten. Die nebenblattlosen Blätter stehen meistens einzeln, sie sind ungetheilt oder fuss- oder fiederspaltig oder fiederschnittig, bei Cuscutaceen sind sie auf kleine Schüppchen reducirt; Blumen regelmässig, *ausgen. Hyoscyamus,* alle Organenkreise einfach, frei auf dem Blumenboden stehend, 5gliederig, ausgen. der Stempel; Staubgefässe mit den Kronenzipfeln wechselnd; Fruchtblätter 2, *bei Polemoniaceen 3,* zu einem einfachen, 2—3fächerigen, 1griffeligen Stempel vereinigt; Saamenknospen in der Regel zahlreich; Frucht eine Kapsel oder Beere; Saamen eiweisshaltig; Keimling meistens gekrümmt.

a. Keimling gekrümmt.
  * Keimblätter halbstielrund, Fruchtfächer ∞saamig. Beblätterte Pflanzen. Familie 204. **Solaneae.**
  ** Keimblätter halbstielrund, Fruchtknotenfächer 2eiig. Blattlose Parasiten. S. S. 970. Familie 205. **Cuscutaceae.**
  *** Keimblätter zusammengefaltet-geknittert; Fruchtknotenfächer 2eiig. Meistens Winden. S. S. 971. Familie 206. **Convolvuleae.**

b. Keimling gerade; Frucht ∞saamig. Aufrechte, selten liegende Kräuter. S. 975. Familie 207. **Polemonieae.**

Familie 204. Solaneae.

Einjährige oder ausdauernde Kräuter, seltener Sträucher oder Bäume mit wässerigen, meist drastische Stoffe enthaltenden Säften; Blt. zerstreuet stehend, nebenblattlos, einfach, meist geschweift- oder buchtig-gezähnt oder gelappt oder eingeschnitten, die ast- und blumenständigen, — durch vorwiegende Entwickelung des ersten Blattes der Knospe — oft zu zweien gepaart; Blumen vollständig, regelmässig, *bei Hyoscyamus etwas unregelmässig*, zuweilen gabelständig oder oberhalb der Blattachsel deckblattlos stehend; Kelch frei, 5-, selten 4-theilig oder spaltig, meistens während der Fruchtreife sich vergrössernd; Krone hypogyn, radf., glockenf., trichterf. oder präsentirtellerförmig, die Zipfel des mehr oder minder getheilten Saumes in der Knospe ziegeldachig oder zusammengefaltet-klappig oder -gedrehet; Staubgefässe im Kronenrohre befestigt, mit den Zipfeln des Saumes wechselnd, Fäden pfriemenf.; Beutel am Grunde oder am Rücken der Fadenspitze aufsitzend, 2fächerig, mit Längenspalten nach innen, selten mit Poren an der Spitze geöffnet und mit einander, *syngenetisch*, verklebt, *Solanum;* Fruchtblätter 2, vorne und hinten, zuweilen etwas seitwärts auf dem Blumenboden stehend, zu einem 2fächerigen, selten durch unvollkommene Scheidewände, *die verbreiterten Saamenträger,* fast 4fächerig werdenden Fruchtknoten vereinigt; Saamenknospen ∞, amphitrop, horizontal an dem der Mittellinie der Scheidewand aufsitzenden, länglichen, zuweilen 2theiligen Saamenträger ∞reihig befestigt; Griffel einfach, scheitelständig; Narbe kopff. oder 2lappig; Frucht eine 2fächerige, selten 4fächerige Kapsel oder Beere, sehr selten durch unvollkommene Entwickelung der Scheidewände oberwärts oder gänzlich einfächerig und die Saamenträger dann wandständig, *Capsicum;* Kapsel scheidewand-spaltig oder -abreissend-2klappig, zuweilen mehr oder minder tief 4zähnig, selten durch einen Deckel sich öffnend; Beere fleischig-saftig, lederartig oder papierartig; bei letzteren fällt die Fruchtwand zuweilen von den stehenbleibenden Scheidewänden ab, *Nicandra;* Saamen ∞, nierenf. oder eif.-länglich, in ölig-fleischigem Eiweisse; Erstere einen gekrümmten, fast peripherischen, Letztere, *südamerik., nicht medizinische Arten,* einen geraden, axilen Keimling mit flachen, fast blattartigen Cotyledonen enhaltend, *Cestreae.*

a. Kapsel mit einem Deckel geöffnet. Gruppe 1. **Hyoscyameae.**

Hyoscyamus. Scopolia.

b. Kapsel 2- oder unvollständig 4fächerig, klappig sich öffnend. S. S. 962. Gruppe 2. **Nicotianaceae.**

Nicotiana. *Fabiana.* ***Datura.***

c. Beere fleischig oder trocken und zuletzt unregelmässig zerfallend. S. S. 964. Gruppe 3. **Eusolaneae.**

* Beere in dem vergrösserten Kelche eingeschlossen.

Nicandra. Physalis.

** Beere am Grunde von dem wenig vergrösserten Kelche umgeben.

Capsicum. *Lycopersicum.* **Solanum.** **Atropa.** Lycium.

Gruppe 1. Hyoscyameae.

Hyoscyamus *Tourn.* Bilsenkraut. V, 1. *L.* **532.** Drüsenhaarig-schmierige, widerlich-riechende Kräuter mit ganzrandigen, eckigen oder gezähnten oder gelappten Blt., deren blumenständige oft zu zweien; Blm. einzeln, in einseitswendigen Aehren oder Trauben; Kelch krugf., 5zähnig; Krone trichterf., mit meistens unregelmässig-5theiligem, fast 2lippigem Saume, Lappen rundlich, die beiden vorderen meist tiefer von einander getrennt, in der Knospe zweilippig-ziegeldachig; Staubgefässe im Kronenrohre eingefügt, herabgebeugt-aufsteigend; Beutel mit 2 Längenspalten nach innen geöffnet; Fruchtknoten

2fächerig, ∞eiig; Griffel einfach; Narbe kopff.; Kapsel in dem meistens vergrösserten Kelche eingeschlossen, **an der Spitze** mit einem 2fächerigen Deckel aufspringend; Saamen ∞, nierenf. oder kreisf.; Keimling gekrümmt, in dem ölig-fleischigen Eiweisse fast peripherisch. **H. niger** *L.* Zottig-schmierig; Stengel stielrund, ästig, bis 0,6 m. hoch; Blt. länglich-eif. oder oval, circa 2 dm. lang, tief buchtig-gezähnt, die untersten gestielt, die übrigen **sitzend,** halbstengelumfassend, ganz wenig herablaufend; Blm. fast sitzend, die unteren in den Astgabeln aufrecht, in endständigen, einseitswendigen, zurückgekrümmten, beblätterten Schein-Aehren; Krone schmutzig-gelblich; Rohr am Grunde fast farblos u. kahl, Schlund dunkelviolett, weichhaarig, Saum violettgeadert, Oberlippe kürzer als die 3lappige Unterlippe; Kapsel länglich, unterwärts bauchig-erweitert, von der Seite etwas zusammengedrückt, häutig, der Deckel holzig, gewölbt, $^1/_4$—$^1/_3$ so hoch als der bleibende Theil; Saamen klein, flach-nierenf., fein-netzgrubig, grau. ⊙, ⊙ 6. 7. Auf wüsten Plätzen, Schutt etc. in Dörfern, an Wegen; zerstreuet. Var. H. agrestis *Kit.* Niederig, unverästelt; Blt. weniger buchtig; Krone zuweilen einfarbig blassgelb, dann H. pallidus *Kit.* *Off. sind die vor dem Blühen gesammelten, betäubend, widerlich riechenden, bitteren Blt. und die Saamen,* ***Folia et Semen Hyoscyami****, in geringen Dosen angewendet als beruhigende, schmerzstillende, einschläfernde Mittel; in grösserer Menge wirken sie narkotisch-giftig; die Dämpfe der auf glühenden Kohlen gerösteten Saamen in den Mund geleitet stillen den nervösen Zahnschmerz. Die ganze Pflanze, besonders reichlich die Saamen, enthalten ein in seidenglänzenden, geruchlosen, angefeuchtet widerlich betäubend riechenden Nadeln kryst., in gelinder Hitze schmelzendes und unzersetzt sublimirendes Alkaloid, das Hyoscyamin; es löst sich in Alkohol, Aether, Chloroform, Amylalkohol, Benzol und verdünnten Säuren, weniger in heissem, schwer in kaltem Wasser. Die Saamen enthalten überdies ein amorphes, gelbliches, zerrieben weisses, geruchloses, bitteres, in Wasser und Alkohol leicht lösliches Glycosid, Hyoscypikrin, das mit verdünnten Mineralsäuren in Hyoscyretin und Zucker zerfällt. Ferner enthalten die Saamen einen aus der Chloroform- und Alkohol-Lösung in weissen, sternf. gruppirten, geruch- und geschmacklosen Nadeln kryst., Lackmus röthenden, bei 210 ° C. schmelzenden, nicht sublimirbaren Körper: das Hyoscerin, und einen amorphen, harzartigen Stoff: das Hyoscyresin. Das Hyoscyamin wird, nach Ladenburg, in wässeriger Barytlösung erwärmt, gleich dem Atropin, in Tropasäure und Tropin (Hyoscinsäure und Hyoscin) gespalten. Dieses tropasaure Tropin mit Salz-*



Fig. 532.

Hyoscyamus niger. 1. Blühendes Stengelende. 2. Blm.-Diagramm. 3. Saame längsdurchschnitten. 4. Fruchtknoten desgl. 5. Saame von aussen gesehen. 6. Blume, deren Krone vorne längsgespalten und ausgebreitet wurde. 7. Reife, geöffnete Kapsel, *a.* deren Deckel.

säure kalt behandelt giebt (gleich dem aus Atropin entstandenen) Atropin; so dass auf diese Weise Hyoscyamin in Atropin umgewandelt werden kann. **H. albus** *L.* Alle **Blt.** gestielt; eif., buchtig-stumpflappig, obere geschweift; Krone hellgelb mit violettem Schlunde. ⊙ 5. 6. Schutt, Wegeränder etc.; Fiume.

Scopolia *Jacq.* V, 1. *L.* Ausdauernde, südeuropäische Alpenkräuter mit dickem, kriechendem Wurzelstocke und aufrechtem, bis 0,4 m. hohem, 2- und 3gabeligem Stengel; Blt. gestielt, lanzettf. oder elliptisch, geschweift-gezähnt oder ganzrandig, etwas fleischig, die blumenständigen zu zweien; Blm. einzeln in den Blattachseln auf fadenf. Stielen hängend, schmutzig-rothbraun, im Grunde gelb; Kelch halbkugelig, 5zähnig, Krone glockig, am Grunde in ein kurzes Rohr verengert, Saum gefaltet, gleichmässig-5lappig; Staubgefässe 5, im Grunde des Rohres stehend; Beutel länglich, der Fadenspitze mit dem Rücken beweglich aufliegend, 2fächerig, mit Längenspalten seitwärts geöffnet; Stempel wie bei Hyoscyamus; Kapsel fast kugelig, kreiself., unterwärts von dem stehenbleibenden Kelche umgeben, **oberhalb der Mitte** ringsum einreissend, mit ungetheiltem Deckel; Saamen ∞, ei-nierenf., körnig-rauh; Keimling wie bei Hyoscyamus. **S.** Hyoscyamus *L.* **Scopolia** *Krst.*, Atropa carniolica *Jacq.*, Scopolina atropoides *Schultes:* Kahl; Blätter lanzettf. oder verkehrt-ei-lanzettf., ganzrandig; Krone aussen glänzend, röthlich-braun, innen matt grünlichgelb. ♃ 4. 5. Schattige Wälder, Krain, Steiermark, Tyrol; in Oberschlesien hie und da in Baumgärten gepflanzt und verwildert. *Scheint die gleichen Eigenschaften wie das Bilsenkraut zu besitzen und wird als betäubendes Mittel med. angewendet; chemisch ist die Pflanze noch nicht untersucht.*

Gruppe 2. **Nicotianaceae.** S. S. 960.

Nicotiana *Tournef.* Tabak. V, 1. *L.* **533.** Meist schmierig-drüsenhaarige Kräuter des tropischen Amerika, einige auch in Ostasien heimisch; Kelch röhrig, 5theilig; Krone trichterf. oder präsentirtellerförmig, mit fünflappig-faltigem Saume; Staubgefässe 5, dem Kronenrohre eingefügt, eingeschlossen; Beutel nach innen mit 2 Längenspalten sich öffnend, Griffel fadenf.; Narbe kopff.; Kapsel von dem stehenbleibenden Kelche verhüllt, **2fächerig,** oberwärts scheidewandspaltig-2klappig, die Klappen zuletzt 2spaltig, die **gesonderten** Saamenträger freiliegend; Saamen fast nierenf. *Aus verschiedenen Arten dieser Gattung wurde ein dünnflüssiges, schwach gelbliches, flüchtiges, nach Tabak widerig-schwach-ammoniakalisch riechendes, brennend scharf schmeckendes, sehr giftiges, stark basisches Alkaloid von 1,033 spec. Gew., das Nicotin, hergestellt; die zum Rauchen weniger geschätzten Sorten enthalten 7—8 %, die besseren Havannah 2 % desselben. In Wasser, Alkohol, Aether und Oelen ist es leicht löslich; an der Luft röthet sich die wässerige Lösung, bei 100 ° C. löst es 10 % Schwefel; in der Pflanze ist es z. Th. an Nicotinsäure gebunden. Die getrockneten Blt. enthalten einen, schon bei gewöhnlicher Temperatur flüchtigen, neutralen, in farblosen Blättchen kryst., dem Tabaksdampfe ähnlich riechenden, nicht giftigen Körper, den Tabakscamphor, Nicotianin.* — **N. Tabacum** *L.* Blt. lanzettf. oder ei-lanzettf., langzugespitzt, untere in den geflügelten Stiel herablaufend; Krone trichterf.; Zipfel des Saumes spitz, rosa; bis 1,5 m. hoch. ⊙ 7. 8. Aus Tabago in Centralamerika, *Yucatan,* 1560 von *Nicot* eingeführt; jetzt, wie auch die folgenden Arten, häufig cultivirt. *Von dieser Art sind die im Vaterlande gewachsenen, getrockneten, braunen, bitteren Blt.,* ***Folia Nicotianae,*** *von betäubendem Geruche und giftig wirkend, off.; sie enthalten ausser den genannten organischen Verbindungen grosse Mengen anorganischer Stoffe: Kali, Lithion etc. Sie dienen der Medizin als Narcoticum gegen nervöses Herzklopfen, und als Absonderung beförderndes Reizmittel auf die Schleimhäute; äusserlich auch bei chronischen Dermatosen; in ungeheuren Quantitäten aber, in Form von Rauch-, Schnupf-*

und Kautabak, als Genussmittel. **N. latissima** *Mill.* Blt. breit-ei-lanzettf., aus geöhrtem Grunde herablaufend; Kronenzipfel stumpflich; sonst wie Vor., von der sie vielleicht nur Varietät. **N. rustica** *L.* Blt. eif., gestielt; Rohr der gelblich-grünen Krone cylinderisch, Zipfel des Saumes rundlich, stumpf. ⊙ Seltener werden bei uns gebauet: **N. chinensis** *Fischer:* Türkischer Tabak. Blätter dünnhäutig, kurzgestielt, herz-eiförm.; Rispe zusammengezogen; Krone langröhrig, roth. ♃; und: **N. paniculata** *L.* Blt. gestielt, herz-eif.; Rispe ausgebreitet; Krone kurzröhrig, grünlich-gelb. ⊙ Aus Peru.



Fig. 533.

Nicotiana. 1—7. *N. Tabacum.* 1. Ende der Rispe. 2. Stengelblt. 3. Geöffnete, reife Frucht. 4. Blumen-Diagramm. 5 u. 6. Saame und dessen Längenschnitt. 7. Blume längsdurchschnitten. 8. Geöffnete, reife Kapsel von *N. rustica.* 9. Ende der Blüthe nebst Tragblatt.

Fabiana *Ruiz und Pavon.* V, 1. *L.* Südamerikanische, drüsig-kleberige oder harzige Halbsträucher, im südl. Brasilien und Chili heimisch, mit einzeln aber gedrängt stehend, ziegeldachig sich deckenden Blt.; Blumen einzeln, achselständig oder fast achselständig, überdies von Nicotiana besonders durch die trichter-glockenf. Krone, durch ungleichlange, herabgekrümmte Staubgefässe und Griffelspitze und fast kugelige, an der Nabelseite kantige Saamen verschieden. **F. imbricata** *R. P. Die lilafarbenen Blumen dieses chilenischen, harzigen, bitteren, im Vaterlande arzneilich angewendeten Strauches enthalten das auch im Safran und in den chinesischen Gelbschoten von Gardenia grandiflora Lour. vorkommende Glycosid: Crocin oder Polychroit.*

Datura *L.* V, 1. *L.* Stechapfel. **534.** Betäubend riechende Kräuter, selten Sträucher des tropischen Amerika und Asien, wegen ihrer grossen, schönen, weissen, rothen oder violetten Blumen z. Th. in Gärten cultivirt, D. Stramonium überall in den warmen Gegenden verwildert; Blätter einzeln, gestielt, eif. oder lanzettf., meist buchtig- oder eckig-gezähnt; Blm. einzeln, gabelständig; Kelch röhrig, meist kantig, 5-zähnig oder -spaltig, zuweilen einerseits der Länge nach gespalten, oberhalb des schaalenf., stehenbleibenden Grundes ringsum eingeschnitten abfallend; Krone trichterf., der allmählig erweiterte, in der Knospe längsgefaltete, 5zähnige Saum während des Blühens abstehend, ausgebreitet; Staubgefässe 5, fast gleichlang, dem Kronenrohre eingefügt, eingeschlossen oder etwas hervorragend; Beutel 2fächerig, mit Längenspalten nach innen geöffnet; Fruchtknoten **unterwärts 4-, oberwärts 2fächerig;** Kapsel igelstachelicht, oberwärts scheidewandabreissend-4klappig, ∞saamig; Saamen ∞, nierenf., mit gekrümmtem, in dem Eiweisse fast peripherischem Keimlinge. **D. Stramonium** *L.* Stechapfel. Blt. langgestielt, eif., spitz, ungleich-buchtig-gezähnt, oberseits dunkel-, unterseits hell-grün, die jüngeren fein behaart, die älteren nur an den Nerven mit Häarchen besetzt;

Blm. weiss, einzeln, aufrecht in den Astgabeln, deren Stengel mit den Stielen der Stützblätter etwas verwachsen sind; Kapsel igelstachelicht; Saamen linsengross, nierenf., zusammengedrückt, schwarz, flach grubig-netzig-runzelig; äussere Schale hart, zerbrechlich, innere hellbraun, häutig, dem Kerne anhängend. Var. D. Tatula *L.* Stengel violett, weisslich-punktirt; Blattstiel u. Blattnerven purpurviolett, Kelch schwach purpur-röthlich, Krone hellblau; Blm. etwas geneigt. ⊙ 7—9. Aus Ostindien stammend, jetzt überall in der warmen Zone verbreitet. *Off. sind die widrig betäubend riechenden, ekelhaft bitteren Blt. und die Saamen,* ***Folia et Semen Stramonii.*** *Beide, besonders die Saamen, gehören zu den heftigsten narkotischen Giften; sie wirken vorzugsweise auf die Ganglien-Nerven, auf den Vagus und das Rückenmark und werden bei mancherlei Nervenleiden, die Blt. besonders als Cigaretten, bei nervösem Asthma und Keuchhusten, angewendet; in etwas grösseren Gaben wirken sie heftig giftig.*

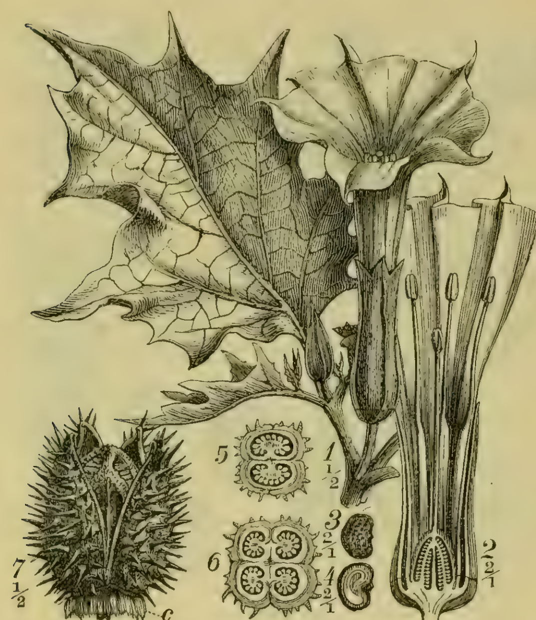


Fig. 534.

Datura Stramonium. 1. Endständige Blume mit einem Gabelzweige. 2. Eine solche längsdurchschn. 3 u. 4. Saame und derselbe längsdurchschnitten. 5. Querschnitt der Fruchtknotenspitze. 6. Desgl. durch die Mitte. 7. Reife, geöffnete Kapsel, *c.* Kelchbasis.

Der wirksame Stoff ist ein in farb- und geruchlosen, seidenglänzenden Büscheln von Nadeln und Säulen kryst. Alkaloid von widerlichem und anhaltend bitterem Geschmacke, das Daturin (seit Planta für identisch gehalten mit Atropin), das bei 90 ° schmilzt, bei höherer Temperatur, auch mit Wasserdämpfen, sich verflüchtigt; in Alkohol, Amylalkohol, Chloroform und Alkalien leicht, in Aether etwas schwerer, in Wasser schwer löslich ist, die Lösung drehet die Polarisationsebene 14.12 ° nach links; mit Säuren bildet es leicht lösliche Salze; aus seinen Lösungen wird es durch Picrinsäure, aber nicht durch Platinchlorid gefällt (nach Pöhl, entgegengesetzt dem Daturin, s. S. 969). Nach Ladenburg kommt neben dem Daturin auch Atropin in der Pflanze vor. Noch in sehr verdünnter Lösung in das Auge gebracht, bewirkt es eine Erweiterung der Pupille desselben ohne Reizung des Opticus, weshalb es in der Augenheilkunde häufig angewendet wird. In den Saamen des Stechapfels ist das Daturin am reichlichsten (0,255 %), in geringerer Menge in den Blt., der Wurzel und dem Stengel enthalten; überdies kommt im Saamen noch ein neutraler, farb- und geschmacklose Krystalle bildender, in Aether und Alkalien, nicht in Wasser, löslicher, bei 150 ° flüchtiger, durch verdünnte Säuren und Alkalien nicht zersetzt werdender Körper, das Stramonin, vor.

Gruppe 3. **Eusolaneae.** S. S. 960.

Nicandra *Adanson.* v, 1. *L.* Verästeltes, bis über meterhohes Kraut, mit kantigen Aesten und meist zu zweien beisammenstehenden, eif.-länglichen, buchtigen, in den Stiel herablaufenden, kahlen Blt.; Blm. einzeln, blattwinkel-

ständig, auf 2 cm. langem Stiele hängend; Kelch 5-spaltig und -kantig, aufgeblasen, Zipfel fein zugespitzt-spiess-eif.; Krone glockig, mit gefaltetem, fast ungetheiltem, hellblauem Saume und hellem Rohre; Staubgefässe 5, etwas hervorragend; die Fäden mit zusammenneigend verbreitertem und weichhaarigem Grunde; Beutel entferntstehend, eif., nach innen mit 2 Längenspalten; **Beere 4—5fächerig,** trocken, in dem **blasigen Kelche eingeschlossen. N. physaloides** *Gärtner:* ⊙ 7—9. Aus Peru stammend, in Gärten gepflanzt und hie und da verwildert. *Im Vaterlande sind die Früchte als sehr wirksames, diuretisches Mittel geschätzt.*

Physalis *L.* Judenkirsche. v, 1. *L.* Kurzbehaarte Kräuter tropischer Klimate, nur eine Art in Europa heimisch, ⊙ oder mit kriechendem Wurzelstocke, aufrechtem Stengel und oberwärts zu zweien stehenden, langgestielten, eif., ganzrandigen Blt.; Blm. einzeln, achselständig; Kelch bleibend und sich vergrössernd, blasig-eif., mit 5zähnigem Saume; Krone **radf.,** mit gefaltetem, 5buchtigem Saume; Staubgefässe 5, im Rohre eingefügt und eingeschlossen, Beutel zusammenneigend, mit Längenspalten nach innen aufspringend; **Beere 2fächerig,** ∞saamig, fleischig, **in dem fast geschlossenen Kelche verborgen;** Saamen nierenf.; Keimling gekrümmt in dem fleischig-öligen Eiweisse. **P. Alkekengi** *L.* Stengel meist vom Grunde an ästig, bis 0,6 m. hoch; Krone schmutzig-weiss; Beere kugelig, kirschengross, scharlachroth, in eif., mennigrothem oder safrangelbem Kelche verborgen. ♃ 6. 7. Sonnige Hügel, Weinberge, Gebüsch; im südl. Gebiete zerstreuet. *Die säuerlich-süssen Beeren sind essbar; sie wirken diuretisch und waren als Baccae Alkekengi seu Halicababae gegen Wassersucht, Nieren- und Blasenkrankheiten med. gebräuchlich. Die drüsige Innen-Oberfläche des Kelches sondert einen bitteren Stoff ab, der auch den Geschmack der ihn berührenden Beeren beeinflusst; auch die als Diureticum und Febrifugum angewendeten Blt. schmecken bitter und enthalten einen amorphen, weissen oder schwach-gelblichen, in Alkohol und Chloroform, weniger in Aether und Wasser löslichen, bei 190 ° zähflüssigen, nicht flüchtigen Bitterstoff, das Physalin.*

Capsicum *Tourn.* v, 1. *L.* Spanischer Pfeffer. Kräuter und Sträucher des tropischen Amerika, z. Th. jetzt wegen ihrer pfefferartig-scharfen Früchte über die ganze Aequatorialzone verbreitet; Stengel meist wiederholt gabelästig; Blt. gestielt, einfach, ganzrandig oder ausgeschweift, die oberen häufig zu 2—3; Blumen 1—3, gabel- oder achselständig, Krone weisslich, gelblich oder bläulich; Frucht gelblich- oder purpur-roth; Kelch flach-glockenförmig, 5—6kantig, abgestutzt-5—6zähnig, bleibend, die Frucht als flache Scheibe unterstützend; Krone radf., Saum 5—6theilig, Zipfel eif., spitz, in der Knospe zusammengefaltet-klappig; Staubgefässe 5—6, dem kurzen Rohre eingefügt, etwas hervorragend; Fäden pfriemenf., am Grunde jederseits verbreitert; Beutel zusammenneigend, herzf., mit 2 Längenspalten geöffnet; Fruchtknoten oberwärts durch Unentwickeltbleiben der 2—4 wandständigen, am Ende die Placenten tragenden Scheidewände einfächerig, unterwärts, wo sie bis zur Mittellinie reichen, 2—4fächerig; **Beere saftlos,** kugelig bis länglich, aufgeblasen, **unvollständig 2—4fächerig,** ∞saamig; Saamen flach, nierenf.; Keimling stielrund, fast peripherisch in dem fleischig-öligen Eiweisse. **C. annuum** *L.* Kahl; Blt. lanzettf. oder ei-lanzettf., einzeln, oberwärts oft zu zweien, ganzrandig; Blm. einzeln, selten zu zweien, während des Blühens hängend; Frucht **aufrecht,** länglich, glatt, glänzend, gelb, roth oder braun, 2fächerig. ⊙ Im tropischen Amerika heimisch wird diese Pflanze daselbst wegen der beissend scharfen Frucht, als Gewürz, wahrscheinlich seit ältester Zeit cultivirt und ist jetzt in zahllosen Spielarten, — zu denen auch wohl das kleine, drüsenhaarige C. minimum *Blanco* der Philippinen und die strauchigen C. frutescens *L.,* mit etwas rauhem Stengel, und C. baccatum *L.,* mit gezweieten Blm., gehören, — über die heissen und warmen Gegenden der Erde verbreitet.

C. longum *DC.* Der Vor. ähnlich, aber die Blt. häufiger zu 2—3, die Frucht **hängend**, 2—3fächerig, mit sehr dicken, besonders gegen die Fruchtwand hin verdickten Scheidewänden. Wie Vor., von der sie vielleicht nur Varietät, in zahllosen Spielarten vorkommend. Unter diesen Spielarten kommt auch eine mit gänzlich unwirksamen, milden, süsslichen Früchten vor, von welcher diese als Salat etc. bereitet genossen werden; bei einer anderen hat das Parenchym zwischen den senkrecht verlaufenden Gefässbündeln dieselbe reizlose Eigenschaft, während das Gefässbündel-Gewebe, wie es scheint das Cambium desselben, brennend scharf ist. *Die scharfen, reifen Früchte,* ***Fructus Capsici,*** *Cayenne-, Chili-, Jamaica-Pfeffer, sind officinell. Das Fruchtgewebe ist brennend-scharf, röthet die Haut und wirkt blasenziehend, das Pulver erregt heftigstes Niesen. Die nicht scharfen Saamen enthalten ein fettes Oel; das Fruchtgewebe verschiedene noch nicht hinreichend isolirte Stoffe: eine ölig-harzige, gelbrothe, flüchtige Substanz von anfangs balsamischem, dann heftig brennendem Geschmacke, in Alkohol, Aether, Alkalien — wenig in Wasser — löslich, das Capsicin, ferner eine dickflüssige, rothbraune, wie vom Capsicin angegeben lösliche, brennend scharfe Substanz, die das Gerinnen des Eiweisses und die Gährungsprozesse verhindert, das Capsicol; einen aus diesem Letzteren von Tresh isolirten, wie es scheint basischen, in rothen Prismen kryst., schmelz- und sublimirbaren Stoff, das Capsaïcin; endlich das in kaltem Wasser und Alkohol schwer, leicht dagegen in heissem Alkohol und in heisser Kalilauge lösliche, aus diesen durch Säuren blutroth gefällte Capsicumroth. — Wegen seiner unbeständigen, in etwas grösseren Dosen die Schleimhäute des Magens und Darmkanals heftig irritirenden Eigenschaft wird der spanische Pfeffer meist nur äusserlich angewendet, bei Anthrax, Zahnschmerzen, Lähmung der Zunge und der Schlingorgane; die Tinctur auch gegen Delirium tremens.*

Lycopersicum *Tourn.* v, 1. *L.* Kräuter oder Halbsträucher des tropischen Amerika, mit *oft mehrfach*-unpaar- und unterbrochen-fiederschnittigen Blt. und afterdoldig-traubiger, nackt am Stengel stehender Blüthe; Blumenstiel gegliedert; Kelch 5—6theilig; Krone radf., 5—6spaltig; **Staubbeutel** kegelf., an der Spitze häutig verlängert und daselbst **verwachsen, innen mit 2 Längenspalten** sich öffnend; Beere 2—3fächerig, saftig; Saamen ∞, nierenf., weichwarzig-zottig. **L.** Solanum *L.* **Lycopersicum** *Krst.*, S. esculentum *Mill.* Tomate, Liebesapfel. Stengel zottig-behaart; Blätter ungleich-fiederschnittig; Blattabschnitte fiederf.-eingeschnitten, unterseits blaugrün; Krone so lang als der Kelch gelb, oft 6- und ∞theilig; Frucht sphärisch, meist abgeplattet-kugelig, roth oder gelb. Var. *β* L. cerasiforme *Dunal:* Blätter unterbrochen-fiederschnittig. ⨀ 7. 8. Aus Südamerika; cultivirt, selten verwildert. *Die kirschen- bis faustgrossen, glatten oder längsfurchigen, scharlachrothen, goldgelben selten weissen, saftigen, säuerlichen Beeren werden für sich oder als Salat etc. zubereitet gegessen.*

Solanum *L.* v, 1. *L.* **535.** Eine sehr artenreiche, vielgestaltige, über die warme und heisse Zone der ganzen Erde verbreitete Gattung aus Kräutern, Sträuchern und kleinen Bäumen bestehend, die kahl, behaart oder, viele tropische, selbst stachelicht sind; Blt. einzeln oder die blüthenständigen zu zweien, entweder ganz oder auf das mannigfachste getheilt und eingeschnitten; Blm. einzeln, zu zweien oder in Büscheln oder in Abänderungen der Afterdolde gabel- oder achselständig, sehr häufig aber ausserhalb der Blattachsel stehend, selten gipfelständig; Blm. gewöhnlich weiss oder violett, selten gelb, Kelch 5zähnig; Krone radf., 5lappig, Zipfel längsgefaltet; Staubgefässe 5, im Schlunde stehend, hervorragend, Fäden sehr kurz, **Beutel zusammenneigend,** zuweilen mit einander verklebt, 2fächerig, Fächer an der Spitze mit **je einem Loche geöffnet,** das Bindeglied verbergend; Fruchtknoten 2-, selten 3—4-fächerig, die Eiträger auf den Scheidewänden sitzend, ∞eiig, Griffel einfach,

fadenf.; Narbe kopff.; Beere fleischig; Saamen ∞, nierenf., kahl; Keimling stielrund, gebogen, zuweilen schneckenlinig, *circinatim,* in dem ölig-fleischigen Eiweisse. **S. tuberosum** *L.* Kartoffel. Unterirdische Zweige fadenf., kriechend, an der Spitze oft knollig werdend; oberirdische Stengel behaart, bis 1 m. hoch, krautig; Blt. unpaar- und unterbrochen-fiederschnittig, Abschnitte ungleichseitig-ei-herzf., spitz, ganzrandig; Afterdolden end- oder seitenständig; Blumenstiele nackt, oberwärts gegliedert; Krone doppelt so breit als der Kelch, *2 cm.,* weisslich, blassviolett oder röthlich; Beeren dem entsprechend, hellgrün oder dunkelroth, seltener weiss oder gestreift, hängend, kirschengross. ♃, (in nördlichen Breiten, aber nicht überwinternd), 6—8, in kühlen Klimaten überall cultivirt, in Europa seit 1565 aus Südamerika eingeführt, wo sie auf der Cordillere von Chili, 34 ° südl., bis Venezuela, 11 ° nördl. Breite, *hier von mir in der Colonie Tovar bei Caracas gesammelt,* wächst, wild aber nur kleinere und bitterliche Knollen hervorbringt. *Wegen der stärkemehlreichen, gekocht wohlschmeckenden Knollen als Nahrungsmittel von der grössten Bedeutung, ist sie auch für die Medizin wegen des aus denselben dargestellten Alkohols und wegen des aus dem Kraute bereiteten narcotischen, dem des Bilsenkrautes ähnlich wirkenden Extractes, besonders aber wegen des aus dem Stärkmehle hergestellten off.* ***Dextrin*** *von Interesse. Das Kartoffel-Stärkmehl ist dem von Curcuma S. 470 ähnlich, indem seine einseitigen Anwachsschichten an der der Zellenwand (an der sie haften) abgewendeten Seite liegen, die Höhlung, der sogen. Kern des Stärkmehlbläschens sich daher dann an dem schmalen Ende desselben befindet; es ist aber weniger flach und tafelf. als das Curcuma-Stärkmehl, sondern nur etwas abgeplattet-eif. Alle Organe der Pflanze, besonders reichlich die Beeren und die sich entwickelnden Knospen der Knolle, enthalten (letztere neben Inosit) ein auch aus S. Dulcamara und aus den Früchten anderer Solanum-Arten dargestelltes, an Apfelsäure gebundenes, glycosides, sehr giftiges Alkaloid, das Solanin; dasselbe reagirt schwach alkalisch, krystallisirt in farb- und geruchlosen Nadeln, die bitter und etwas brennend schmecken, bei 235 ° schmelzen und amorph erstarren, es löst sich in 125 Theilen kochenden, in 500 Theilen kalten Weingeistes von 0,83 p. sp. in 4000 Theilen Aethers und in 8000 Theilen siedenden Wassers, welches letztere beim Schütteln schäumt; durch Digestion mit verdünnten Mineralsäuren zerfällt es in das in langen, seidenglänzenden, farblosen Nadeln kryst., bei 200 ° geschmolzen zu einer strahlig-krystallinischen, gelblichen Masse erstarrende, stark alkalische Solanidin und Zucker; durch längere Maceration mit Salzsäure entsteht aus dem Solanin das kaum alkalische, fast geschmacklose, aus Aether in zarten Nadeln kryst., bei 250 ° unter theilweiser Zersetzung schmelzende, kaum in Weingeist lösliche Solanicin. Auch Tyrosin und Leucin sollen in der Knolle enthalten sein.* **S. nigrum** *L.* Nachtschatten. Bis 1 m. hoch; krautig, durch einwärtsgekrümmte Haare flaumig; Blt. eif. oder rautenf., ganz, geschweift- oder buchtig-gezähnt; Beere kugelig, erbsengross, schwarz. Var. α chlorocarpum *Spenner:* Beeren grün. β S. humile *Bernh.* Meist niederiger, fast kahl; Beeren wachsgelb oder grünlich. γ S. villosum *Lmk.* Fast filzig-zottig; Beeren gelb. δ S. miniatum *Bernh.* Zottig; Beeren roth. ⊙ 7—9. Schutt, wüste Plätze, häufig auch in Gärten als Unkraut. *Das frisch unangenehm, etwas narcotisch riechende, bitterlich-salzig schmeckende Kraut war als Hb. Solani vulgaris off.; es enthält Solanin, das 1820 in den Früchten dieser Pflanze von Desfosses entdeckt wurde.* **S. Dulcamara** *L.* Bittersüss. Kahl; Stengel **verholzend, kletternd,** bis 3 m. hoch; Blt. langgestielt, herz-eif., zugespitzt, die oberen am Grunde mit 1 oder 2 fast gegenständigen Oehrchen oder auch, wenn diese mit der Blattfläche vereinigt sind, spiessf., zuweilen leierf., die obersten wieder einfach; Blüthen wickelf. Afterdolden, blattgegenständig oder verschoben aus dem Stengelgliede entspringend; Krone violett, am Grunde eines jeden Zipfels 2 grüne Flecke, selten weiss; Beere eif., roth. Var. α S. littorale *Raab:* Grauhaarig. β S.

rupestre *Schm.* Alle Blt. einfach. ♃ 6—8. Gebüsch, Waldränder, Hecken; verbreitet. *Die völlig entwickelten, schwach 5kantigen, federkieldicken, durch einzeln stehende Blattnarben entfernt-knotigen, mit abschülfernder Oberhaut bedeckten*

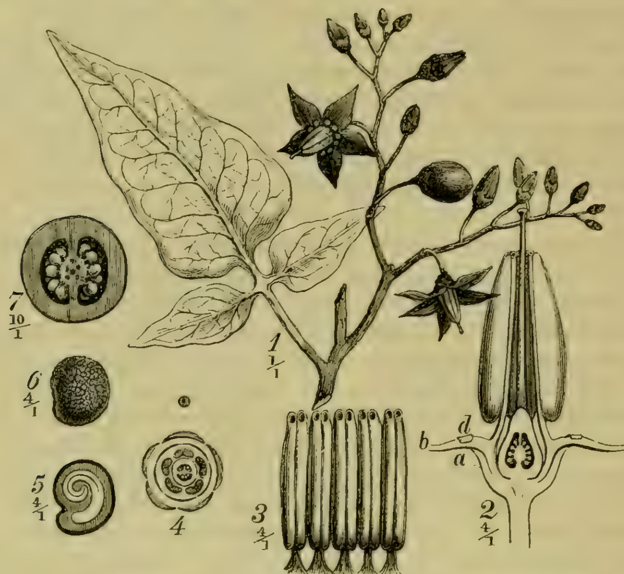


Fig. 535.

Solanum Dulcamara. 1. Zweigstück mit Blt. und Blüthe. 2. Blume längsdurchschn. *a.* Kelch. *b.* Krone. *d.* Drüse. 3. Staubgefässrohr längsgeöffnet und ausgebreitet, von innen. 4. Diagramm. 5 u. 6. Saame und dessen Längendurchschnitt. 7. Fruchtknoten-Querschnitt.

und oft lenticellösen, hohlen, innen grünen Aeste und Zweige, ***Stipites Dulcamarae,*** *sind off. Die Abkochung dient, ähnlich der Sarzaparille, gegen chronische Exantheme, Syphilis, Gicht, Catarrhe etc. Die Pflanze enthält 2 glycoside Alkaloide, das oben beschriebene Solanin und das von Wittstein entdeckte, schwach alkalische, amorphe, hellgelbliche, in Wasser und Aether schwer, in Alkohol leicht lösliche, bei 200 ° schmelzende, anfangs bitter-, dann süsslich schmeckende Dulcamarin, das durch verdünnte Mineralsäuren in Dulcamaritin und Zucker gespalten wird.*

Atropa *L.* v, 1. *L.* **536.** Krautige, bis 2 m. h., ausdauernde, schwach drüsig-flaumige Pflanze; Stengel oberwärts meist 3spaltig, Aeste gegabelt; Blt. oberwärts zu zweien, eif., zugespitzt, in den Blattstiel herablaufend, ganzrandig, jung beiderseits-, alt die Nerven unterseits drüsig-flaumig, bis 15 cm. lang; Blumen einzeln, selten gepaart, gabel- und blattachselständig; Kelch tief 5theilig; Krone aus kurzem Rohre glockenf., aussen fein drüsenhaarig, Saum mit 5 breiten, kurzen, zurückgekrümmten Zipfeln, schmutzigpurpurbraun ins Violette, Rohr schmutzig-grünlichgelb, bräunlich geadert; Staubgefässe im Grunde des glockenf. Schlundes eingefügt, so lang als dieser; Beutel oval, oberhalb des Grundes am Rücken angeheftet, nickend, durch 2 seitenständige Spalten geöffnet; Fruchtknoten von einem Drüsenringe umgeben, 2fächerig, ∞eiig; Griffel fadenf.; Narbe nierenf., hervorragend; Beere von dem etwas vergrösserten Fruchtkelche unterstützt, herabgedrückt-kugelig, glänzend-schwarz, violett-saftig; Saamen eif., runzelig. **A. Belladonna** *L.* Tollkirsche. ♃ 6—8. Bergwälder des mittleren und südlichen Europa. *Off. sind die sehr giftigen, frisch betäubend-widerlich riechenden, trocken fast geruchlosen, bitterlich und etwas scharf schmeckenden Blätter und Wurzeln,* ***Folia*** *et*

***Rad. Belladonnae** vel Solani furiosi. Die beim Beginn des Blühens zu sammelnden Blätter und jungen Laubtriebe sind getrocknet dunkelgrün, ziemlich steif, oberseits blass-punktirt; die 3—4jährig zu sammelnde, schwach ästige, bis 6 dm. lange, meist gespaltene, ungeschälte Wurzel ist aussen blassbräunlich, innen gelblichweiss, beim Durchbrechen oft stäubend, wegen des in allen Parenchymzellen reichlich vorhandenen Amylums. — Beide enthalten, wie die übrigen Theile der Pflanze, neben einem stark fluorescirenden Blau-Schillerstoffe, 2 eigenthümliche Alkaloide, das dem Daturin, s. S. 964, höchst nahe verwandte, von Planta für identisch gehaltene, jedoch optisch unwirksame, nicht mit Picrinsäure, wohl aber mit Platinchlorid, eine schwerlösliche Verbindung gebende, anhaltend bitter schmeckende, rascher und intensiver als jenes wirkende Atropin, und das sehr wenig bittere, in Alkohol und Aether leicht-, in Wasser und Alkalien kaum lösliche, amorphe Belladonnin. Neben diesen kommt, nach Ladenburg, auch Hyoscyamin in der Pflanze vor. Durch kalte rauchende Salzsäure oder Barytlösung wird das Atropin in Tropin und Tropasäure zerlegt; beim Erhitzen mit jenen Flüssigkeiten liefert es überdies noch Atropasäure und Isatropasäure. Das tropasaure Tropin, es mochte nun aus Atropin oder Hyoscyamin hergestellt sein, konnte Ladenburg durch Maceration mit verdünnter Salzsäure wieder in Atropin umwandeln. In kleinen Gaben wirken oben genannte Droguen erregend, das Gefässsystem excitirend, die Pupille erweiternd; in grösseren Dosen (2 grm.) erregen sie gastrische Irritation, apoplectische Congestionen, Delirien und vollständige Narkose; 5 grm. wirken als heftigstes narkotisches Gift. Die Medizin bedient sich derselben gegen nervösen Erethismus des Gehirns und der pneumo-gastrischen Nerven, sowie zur Herabminderung der Sensibilität der peripherischen Nerven, bei Staar-Operationen zur Erweiterung der Pupille, bei Krankheiten der Iris etc.*



Fig. 536.

Atropa Belladonna. 1. Blühendes Stengelstück. 2. Blumen-Krone längsgespalten und ausgebreitet, hinter den von vorne nach hinten längsdurchschnittenen Stempel gelegt. 3. Saame längsdurchschnitten. 4 Blumen-Diagramm.

Lycium *L.* v. 1. *L.* Bocksdorn. Dornige oder wehrlose Sträucher oder Bäumchen mit zerstreuet stehenden, oft gebüschelten, ganzen und ganzrandigen Blt.; Blm. 1—∞ in den Blattachseln; Kelch glockig, 5spaltig, stehenbleibend; Krone trichterförmig, Saum 5theilig; Staubgefässe 5, dem Rohre eingefügt, hervorragend, Beutel mit Längenspalten nach innen geöffnet; Beere 2fächerig, Saamen ∞, nierenf.; Keimling gekrümmt in fleischigem Eiweisse. **L. barbarum** *L.* Fast wehrlos, bis 3 m. hoch; Aeste ruthenf., herabgebogen; Blt. gestielt, lanzettf. oder länglich; Krone hellroth bis lila, Saum und Rohr gleichlang; Beeren vom Kelche am Grunde umhüllt, länglich, scharlachroth. ♃ 6—9. Aus der Mittelmeer-Region, wie die Folgende, bei uns in Hecken

und Gebüschen der Gärten häufig angepflanzt. *Die im Vaterlande medizinisch angewendete Pflanze enthält ein scharf schmeckendes, neutral reagirendes, in Wasser sehr leicht, auch in wasserfreiem Weingeiste noch leicht lösliches, in Aether fast unlösliches Alkaloid, das Lycin, das aus der alkoholischen Lösung in kleinen, weissen Tafeln und Säulen krystallisirt, die an der Luft rasch zerfliessen, bei 150° schmelzen, bei stärkerer Hitze verkohlen; mit Säuren bildet es krystallisirbare Salze.* **L. europaeum** *L.* Dorniger Strauch vom Habitus des Vor.; Blt. länglich, keilf., gelblich-grün, dicklich, mit undeutlicher Nervatur; Krone hellviolett, weiss geadert, Saum halb so lang als das Rohr; Beere kugelig, mennigroth, selten gelb; sonst wie Vor. *Die eröffnend und diuretisch wirkenden jungen Blt. und Triebe werden als Salat genossen.*

Familie 205. Cuscutaceae. S. S. 959.

Parasitische, blattlose, klimmende Kräuter gemässigter und warmer Klimate, mit wässerigen, scharfen Säften, mittelst Saugwarzen sich aus den Stengeln krautiger Gewächse ernährend; Blüthen geknäuelt oder ährenf.; Blumen meist sitzend, vollständig, regelmässig, die Organenkreise, mit Ausnahme des Stempels, 5- oder 4gliederig; Krone hypogyn, kugelig-urnenf.; die in einfachem Kreise in der Mitte des Rohres befestigten, eingeschlossenen Staubgefässe oft mit Schüppchen wechselnd; Fruchtknoten 2fächerig; Fächer 2eiig; Saamenknospen gerade, umgewendet, nebeneinander aufsteigend; Griffel einfach oder 2theilig, Narben kopff. oder spitz; Kapsel 2fächerig, mit Deckel geöffnet, 2—4saamig; Keimling fadenf., ohne gegenständige Cotyledonen, mit abwärtsgewendetem Würzelchen ein fleischiges Eiweiss umwickelnd.

Einzige Gattung:

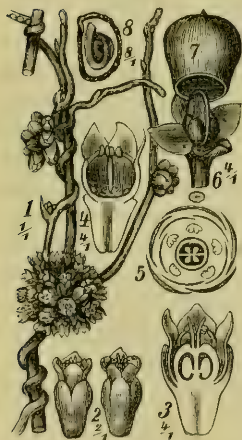


Fig. 537.

Cuscuta europaea. 1. Blühendes Stengelstück. 2. Blm. von vorne und hinten. 3. Desgl. längsdurchschnitten. 4. Diese nachdem der Stempel entfernt. 5. Diagramm. 6. Reife, geöffnete Kapsel, von der Seite gesehen. 7. Fruchtdeckel.

Cuscuta *Tourn.* V, 2. *L.* **537.** * 2 Griffel, Blumen in Knäueln. **C. europaea** *L.*, C. major *DC.* Aestig; hellgrünlich-weiss, hie und da roth überlaufen; Blm. 2 mm. breit, ∞, in sitzenden Knäueln; Kelchzipfel breit, abgerundet; Krone röthlich, Rohr anfangs walzlich, später kugelig, **so lang als der Saum,** mit breiten, abstehenden Zipfeln mit aufwärts gerichteter Spitze; **Schuppen** dem Kronenrohre angedrückt, **aufrecht;** Griffel abstehend, kürzer als der Fruchtknoten, nebst Staubgefässen meist eingeschlossen. ⊙ 6—9. Auf Nesseln, Hopfen, Hanf, Weiden, Pappeln, Gräsern; verbreitet. Var. *α* C. Viciae *Koch u. Schönheit:* Pflanze kräftiger, Blumen grösser. Auf Vicia sativa. *β* C. Schkuhriana *Pfeiffer:* Schuppen der Krone sehr klein, kaum bemerkbar. **C. Epithymum** *L.*, C. minor *DC.* Stengel fast haardünn, ästig; Knäuel wenigblumig; Blm. klein, sitzend; Krone wie Vor., aber der Schlund durch die grossen, **zusammenneigenden Schuppen** geschlossen; Staubbeutel hervorragend; **Griffel aufrecht, länger als der Fruchtknoten.** ⊙ 7—9. Auf Quendel, Haide, Ginster, Klee, Cytisus etc.; verbreitet, seltener als Vor. Var. C. Trifolii *Babgt.* Pflanze kräftiger, Knäuel ∞blumig, Blm. grösser, Staubgefässe weit hervorragend, Griffel kürzer. Auf Luzerne und Klee. **C. planiflora** *Tenore:* Stengel wie Vor.; Blm. weiss; Krone tief 5theilig, ihr Rohr kurz glockenf., circa **halb so lang als die Zipfel.** ⊙ 7. 8. Auf Colutea etc. in Süd-Tyrol. **C. Epilinum** *Weihe.* Flachsseide. Stengel meist einfach, fadenf., grünlich; Knäuel deck-

blattlos, ∞blumig; Blm. sitzend, gelblich-weiss; Kronenrohr fast kugelig, etwa so lang als der Kelch, **doppelt so lang als der Saum,** dessen Zipfel abstehen; Schuppen klein, aufrecht, angedrückt, Staubbeutel eingeschlossen; Griffel viel kürzer als der Fruchtknoten. ⨀ 7. 8. Auf Lein. C. **racemosa** *Mart.,* C. hassiaca *Pfeiffer:* Stengel ästig, sehr dünn, gelblich; **Blumen gestielt,** gebüschelt, weiss; Rohr glockenf., so lang als der Saum, dessen Zipfel abstehen, mit einwärtsgebogener Spitze, durch geschlitzte, zusammenneigende Schuppen geschlossen, Staubbeutel eingeschlossen; Narbe kugelig, kopff. Var. C. suaveolens *Ser.* ⨀ 8. 9. Auf Luzerne, zuweilen aus Frankreich eingeführt. ** 1 Griffel mit 2lappiger Narbe, Blumen in Schweifen. C. **lupuliformis** *Krocker,* C. monogyna *aut., nicht Vahl:* Stengel ästig, kräftig, meist roth; Blm. theils sitzend, theils kurzgestielt, weisslich-roth; Kronenrohr walzlich, doppelt so lang als der abstehende Saum, mit kurzen, aufrechten, angedrückten, 2spaltigen Schuppen; Griffel viel länger als die tief 2lappige Narbe. ⨀ 7. 8. Auf Weiden, Pappeln, Ahorn, Schneeball etc.; zerstreuet. *Die häufigeren Arten dieser Gattung wurden als scharfe und diuretisch wirkende Mittel früher und z. Th. noch jetzt med. angewendet; die südamerikanische* ***C. graveolens*** *Kunth soll giftig sein. — Eine chemische Analyse fehlt noch.*

Familie 206. Convolvuleae. S. S. 959.

Kräuter oder Sträucher wärmerer Klimate, in grösster Menge in den äquatorialen Ebenen heimisch; meistens in allen, häufig in einigen Organen, *in den in der Entwickelung begriffenen,* milchigen, harzigen, scharfen, drastisch-purgirenden Saft enthaltend; Blt. abwechselnd, meistens gestielt, herzf., ganz oder hand-lappig oder -schnittig, selten fiederschnittig, *Ipomoea Quamoclit L.,* ganzrandig, nebenblattlos; Blm. vollständig, regelmässig, auf achselständigen, mit 2 gegenständigen Nebenblt. versehenen Stielen, die zuweilen dem Kelche sehr nahe gerückt sind, *Calystegia R. Br.,* auch wohl während der Fruchtreife sich noch vergrössern; Kelch 5blätterig, Blättchen meist ungleich oder 5-theilig oder -zähnig; Krone glockenf., trichterf. oder präsentirtellerf., mit 5theiligem, ebenem, oder häufig 5faltigem, in der Knospe gedrehetem Saume; Staubgefässe 5 dem Kronenrohre eingefügt, mit den Zipfeln des Schlundes wechselnd, zuweilen ungleich lang; Fäden pfriemenf., am Grunde häufig verbreitert und zottig; Beutel am Grunde, oder oberhalb desselben am Rücken, der Fadenspitze aufsitzend, nach innen mit 2 Längenspalten sich öffnend; Stempel aus 2 in der Regel vollständig vereinigten Fruchtblt. zusammengesetzt; Fruchtknoten am Grunde nicht selten von einem Drüsenringe umgeben, 2—4fächerig; Saamenknospen in der Regel 4, je 2 nebeneinander aufsteigend, gerade, umgewendet; Griffel 1, fadenf., scheitelständig; *grundständig zwischen den 2—4 Lappen des Fruchtknotens einiger südasiatischen Gattungen;* Narbe 2lappig; Kapsel 2fächerig oder durch accessorische Scheidewände 4fächerig, zuweilen auch durch Verkümmern der Scheidewand 1fächerig, *Calystegia,* scheidewandabreissend-2- oder 4-klappig; Saamen wenige, aufrecht, mit lederiger oder häutiger, oft zottig behaarter Schale; Keimling gekrümmt, mit blattf., geknittert-zusammengefalteten Cotyledonen, das Würzelchen abwärts gewendet, in geringem, schleimigem Eiweisse.

Ipomoea. *Batatas.* **Convolvulus.** Calystegia.

Ipomoea *L.* v, 1. *L.* 538 *8—10.* Meistens windende, milchende Kräuter der Tropen, mit ganzen oder gelappten Blt., Blumen einzeln, trugdoldig oder kopff., ihre Stiele in der Mitte mit 2 gegenständigen Deckbltch.; Kelch, Krone und Staubgefässe wie oben beschrieben; Fruchtknoten 2fächerig, 4eiig; Griffel 1; Narbe kopff., meist 2lappig; Kapsel 2fächerig, 2klappig, 4saamig. **I.** Convolvulus *Wenderoth* **Purga** *Hayne:* Windendes, ausdauerndes Kraut mit

kugeligen, birnf., bis länglichen Anschwellungen ihrer Wurzeln; Blt. ganz, herzf., zugespitzt, kahl; Blm. 1—3, langgestielt, aufrecht; Krone **präsentirtellerförmig**; Rohr 4mal länger als der Kelch; Saum breit- und stumpf-5lappig; Staubgefässe hervorragend. Wächst auf der Cordillere des südöstl. Mexico in 2000 m. Höhe, wird auch daselbst so wie seit Kurzem auf den Nilgerrhi's, im brittischen Ostindien, cultivirt. *Die an harzigem Milchsafte reiche, bis 1 dm. dicke, am unteren Ende plötzlich in eine lange, cylinderische, verzweigte Wurzel auslaufende Knolle, die off. Jalapenwurzel,* ***Tuber Jalapae,*** *kommt ganz oder zerschnitten, getrocknet in den Handel. Die aussen rauchbraune, korkwarzige, runzelige, in den Furchen harzbedeckte Knolle zeigt auf dem Querschnitte concentrische Ringe von stärkemehlreichem, hellerem Holzparenchyme, in welchem einzelne Gefässbündel, als undeutliche, dunkele Punkte, unregelmässig zerstreuet sind und Zonen von weiten, Milchsaft (trocken harzige Substanz) enthaltenden Zellen und von Gefässbündeln darstellen. Die dünne, gleichfalls Amylum-reiche Rinde besteht aus Parenchym mit eingestreueten, nach innen an Menge zunehmenden Milchsaftzellen neben einzelnen Zellen, die Drusen kleesauren Kalkes enthalten. Da die Knollen im Rauche getrocknet und dabei z. Th. erhitzt werden, so findet sich das Stärkmehl oft in Kleister, der Milchsaft in eine gelbe, harzige, schaumige Masse verändert. Ueberdies finden sich in dem ganzen Gewebe einzelne Zellen mit Krystallen oder Krystalldrusen oxalsauren Kalkes. Der Geschmack der Knolle ist widerlich, süsslich, kratzend-scharf; sie wirkt drastisch-purgirend und dient der Medizin als eines der besten Abführungsmittel. Die getrocknete Knolle enthält 10—20 %, die med. gebräuchliche wenigstens 10 % des gleichfalls als Purgans dienenden Harzes, Resina Jalapae, das aus der zerkleinerten Knolle durch Extraction mittelst Alkohols und durch Vermischen dieser Lösung mit Wasser erhalten wird. Es bildet eine schmutzig-graubraune, undurchsichtige, spröde, auf dem Bruche gelbbraune, fast geruchlose, scharf bittere Masse, die circa 80 % des eigentlich wirksamen Prinzipes, das Convolvulin, enthält, ein amorphes, farb-, geruch- und geschmackloses Glycosid, das nicht in Aether, kaum in Wasser, leicht in Alkohol und Essigsäure löslich ist, bei 150 ° schmilzt, durch verdünnte Mineralsäuren in Convolvulinol und Zucker zerfällt. Das sauer reagirende Convolvulin wird durch Alkalien und Ammoniak gelöst, und in die 2basische Convolvulinsäure verändert, aus welcher Lösung es durch Säuren nicht wieder gefällt wird. Neben dem Convolvulin bildet eine geringe Menge eines braunen, in Aether löslichen, stark sauer reagirenden Weichharzes, Extractivstoffe etc. den*



Fig. 538.

Convolvuleae. 1—7. *Convolvulus arvensis.* 1. Blühender Zweig. *b.* Deckblättchen. 2. Blm. längsdurchschn. *c.* Kelch. *d.* Drüsenring. 3 u. 4. Saame und ders. längsdurchschnitten. 5. Keimling. 6. Frucht. 7. Diese, nachdem die vordere Klappe fortgenommen. *d.* Scheidewand, hinter 2 Saamen stehend. 8. *Ipomoea Purga.* 9. Narbe auf dem Griffelende. 10. Blume von *Calystegia sepium.* *b. b.* Deckblätter. 11. Diagramm.

Rest des Jalapenharzes. **I. Orizabensis** *Steudel:* eine unvollkommen bekannte mexicanische Art, *gilt als Mutterpflanze der sog. Jalapenstengel, Stipites Jalapae laeves, kenntlich durch die grossen Bündel poröser Gefässe, die in dem Parenchyme mehrere Kreise bilden und auf dem Bruche faserig aus demselben hervorragen. Diese leichten Stipites enthalten ein ähnlich wie Jalapenharz wirkendes Harz, das grösstentheils aus dem in Wasser sehr wenig, in Alkohol und Aether leicht löslichen, bei 150 ° schmelzenden, glycosiden Harze Jalapin, oder Orizabin, Scammonin besteht, welches schwach sauer reagirt, durch verdünnte Mineralsäuren in Jalapinol und Zucker gespalten, und durch Lösung in Ammoniak oder wässerigen Alkalien in Jalapinolsäure verändert wird. Schon das grössere spec. Gew., nach Hager von 1,14—1,18, lässt die echte off. Jalapenwurzel von anderen ähnlichen, aber harzärmeren unterscheiden, deren bekannteste von folgenden Ipomoea- und Convolvulus-Arten abstammen.* I. Convolvulus *L.* **Turpethum** *R. Br.* Eine mehr oder minder behaarte Winde Ostindiens und Polynesiens, deren Kelchblätter sehr gross, die äusseren bis 3,5 cm. lang sind. *Ist die Mutterpflanze der jalapen-ähnlich wirkenden Rad. Turpethi, einer einfach cylinderischen, bis 3 dm. langen und 3 cm. dicken tief längsrunzeligen, graubraunen, meist mit vielknotigem Kopfe in den Handel kommenden, widerlich süsslich-scharf schmeckenden Wurzel, deren dicke, von Gefässbündeln durchzogene Rinde mehr oder minder umfangreiche Holzbündel einschliesst und deren centraler, durch ∞, weite Spiroiden poröser, markloser Holzkörper durch 4 oder mehr radiale Markstrahlen in keilf. Abschnitte getheilt wird, wodurch sie sich von allen jalapenartigen Wurzeln unterscheidet. Der wirksame Theil des circa 4 % betragenden Harzes der Wurzel ist ein glycosider, geruchloser, scharf-bitterer, braungelber, bei 183 ° schmelzender Körper, Turpethin, der in Wasser und Aether unlöslich, leicht löslich dagegen in Weingeist ist. Verdünnte Mineralsäuren spalten das Turpethin in die krystallisirbare Turpetholsäure und Zucker; in Ammoniak und wässerigen Alkalien gelöst, verwandelt es sich unter Wasseraufnahme in Turpethsäure. — Der in Aether lösliche Theil des Harzes ist unwirksam.* **I. simulans** *Hanbury:* mit hängenden Blm., deren Krone trichterf. — Tampico. *Liefert eine jetzt im Handel befindliche, der off. Jalapa aber nicht zu substituirende, wenig wirksame Rad. Jalapae Tampico, deren Harz fast vollständig aus dem in Aether löslichen Tampicin besteht, das in seinem chemischen Verhalten dem Convolvulin homolog ist, wie jenes, unter Aufnahme von Wasser in Tampicinsäure, durch verdünnte und erwärmte Mineralsäuren in Tampicolsäure und Zucker übergeführt wird.* **I.** Convolvulus *Gomez* **operculata** *Mart. u. Spix:* Kahle Winde Brasiliens mit 4seitig-zusammengedrücktem Stengel, handf.-5lappigen Blättern und weissen, glockenf. Blm., deren Kelch aus ungleichgrossen Zipfeln besteht, *die äusseren gegen 2,5 cm. lang. Die Knollen der in Minas Geraës, Goyaz und St. Paulo einheimischen Pflanze werden von den Eingeborenen wie die gleichwirkende mexikanische Jalapa angewendet. Sie sind aussen bräunlich-hellgrau, innen gelb- oder grünlich-gestreift, locker und enthalten 12 % Harz, das dem Jalapenharze ähnlich, aber in Aether, Alkohol und Kalilösung weniger löslich ist.*

Batatas *Rumph.* v, 1. *L.* Wie Ipomoea, aber der Fruchtknoten 4fächerig, 4eiig. Tropische, meistens amerikanische, ausdauernde, windende Kräuter. **B.** Convolvulus *L.* **Jalapa** *Choisy,* Ipom. Mechoacanna *Nuttal,* ♃ Mexico *liefert die mehr holzige, auf dem Bruche faserige, harzarme, wenig wirksame, kaum noch in den Handel kommende Rad. Mechoacannae.* **B.** Convolvulus *L.* **Batatas** *Krst.,* Ipomoea Batatas *Lam.* Krautige Winde mit knolliger, zucker- und mehlreicher Wurzel, aus den Niederungen Ostindiens, jetzt als Nahrungsmittel, Batate, süsse Kartoffel, über die heissesten Gegenden der Tropenzone verbreitet.

Convolvulus *Tourn.* Winde. v, 1. *L.* **538.** Ganz wie Ipomoea, nur die beiden Narben nicht kopff., *Fig. 9,* sondern fadenf., *Fig. 2.* * Stengel windend: **C. Scammonia** *L.* Wurzel rübenf., fleischig, bis 1 m. lang, voll gelblichen Milchsaftes; Blt. pfeilf. oder spiessf., gleich den buchtig-gezähnten

Lappen zugespitzt, durchscheinend-punktirt, die beiden Deckblättchen der grünlich-gelben Blm. genähert, aus ihrer Achsel meist je eine Blume, daher die Blm. in der Regel zu dreien. ♃ 6—8. Südost-Europa und Kleinasien. *Die Wurzel, **Rad. Scammoniae**, und der getrocknete Wurzel-Milchsaft dieser Pflanze, das Diagrydium, Scammonium, Gm.-Resina Scammoniae, sind als drastische Purgirmittel seit Hippokrates bekannt und wurden gleich der Jalapa angewendet, durch die sie jetzt wegen deren gleichförmigeren Wirkung fast verdrängt sind. Die einfache, fast cylinderische, mehrköpfige Scammoniawurzel ist getrocknet bis 4 cm. dick, tief-längsrunzelig, grau, innen schmutzig-weiss, süsslich-scharf schmeckend; sie besteht aus einem dünnen Rindenparenchyme und einem weiss und braun marmorirten Holzparenchyme, in welchem dicke, gelbliche Holzbündel unregelmässig zerstreuet liegen und welches, wie auch die Rinde, zahlreiche braune Harzzellen und tangential geordnete Harzzellengruppen enthält. Als off. Scammonium halepense galt bisher der aus der Wurzel, nach Abschneiden der knospenden Spitze, des sog. Wurzelkopfes, hervorquellende und getrocknete Saft. Er kommt in grünlichgrauen, ziemlich leichten, unförmlichen, innen von Hohlräumen durchsetzten, scharfkantigen, bestäubten Stücken von schwach wachsglänzendem Bruche in den Handel, riecht unangenehm, schmeckt widerlich scharf und bitter; er enthält 60 % Harz und schmilzt in der Hitze vollständig. Eine andere Sorte, die wahrscheinlich durch Eintrocknen des ausgepressten Wurzelsaftes gewonnen wird, nur 20—30 % Harz enthält, nur unvollständig schmilzt, kommt in sehr harten und schweren, rundlichen, breitgedrückten Kuchen als Sc. smyrnaeum in den Handel. Da das reine Sc. halepense schwer zu bekommen ist, schreibt jetzt die deutsche Pharmacopöe vor, das Scammonium, ähnlich wie die Res. Jalapae, aus der getrockneten Wurzel, in der etwa 4—6 % enthalten ist, mittelst Alkohol auszuziehen, s. o. Diese **Resina Scammoniae** bildet unregelmässige, brüchige, auf der Bruchfläche glänzende, an den Rändern durchscheinende, dunkel rothbraune Massen von süsslichem, dann scharf-kratzendem Geschmacke. Das natürliche, aus dem eingetrockneten Milchsafte entstandene Gummiharz giebt mit Wasser, da es 2—3 % Gummi enthält, eine weissliche oder graugelbliche Emulsion. Das durch Alkohol ausgezogene und gereinigte Harz, das Scammonin, ist nach Spirgatis mit dem aus Ipomoea Orizabensis dargestellten Jalapin identisch. Ein falsches Scammonium, Sc. gallicum, soll von Cynanchum acutum L. gesammelt werden, das aber durch Farbe und Consistenz leicht zu unterscheiden ist. Auch Oxystelma Secamone soll eine Art Scammonium, das Sc. antiochicum liefern. Von den äusserlich ähnlichen und ähnlich wirkenden amerikanischen Ipomoea-Wurzeln unterscheidet sich die Scammonia-Wurzel leicht durch die zerstreueten, nicht radial-geordneten Gefässbündel des parenchymatösen Holzkörpers und durch die gefässlose Rinde.* **C. arvensis** *L.* **Kahl;** Wurzel fadenf., Wurzelstock verzweigt im Boden kriechend, weiss milchend, wie alle jüngeren Organe; Blt. gestielt, spiess- oder pfeilf.-oval oder -länglich, mit aufgesetzter Stachelspitze; Blm. meist einzeln, weiss oder rosa, ihr Stiel oberhalb der Mitte mit 2 pfriemenf. Deckblättchen. ♃ 6—9. Felder, Wiesen, Gärten; häufig, oft ein lästiges Unkraut. *Das bittere, purgirende Kraut war als Hba. Convolvuli minoris off.* ** Stengel aufrecht: **C. Cantabrica** *L.* **Rauhhaarig;** Stengel aufrecht oder aufsteigend, bis 0,3 m. hoch; untere Blt. lanzettf. in den Stiel verschmälert, bis keilf., obere sitzend, lanzettf. bis linealisch; Blm. achsel- oder endständig, auf langen, beblätterten Stielen, locker rispig, hellroth. ♃ 6. 7. Auf steinigem, trockenem Boden in Tyrol und Unterösterreich. **C. scoparius** *L.* Aeste ruthenf.; Blt. sitzend, schmal linealisch, 2,5 cm. lang; Blm. in Aehren oder rispigen Trauben, Kelch kahl; Krone 1,5 cm. breit, aussen zottig; Narben fast sitzend. ♄ Teneriffa. **C. floridus** *L.* Dem Vor. ähnlich und mit ihm vorkommend, aber die Zweige grau bereift; Blt. gestielt und gebüschelt, 1 dm. lang; sehr reich blühend. *Die knorrigen Stämme und Wurzeln dieser beiden Pflanzen liefern das Rosenholz, Lignum Rhodii; es ist gelb-*

lich, der Kern zuweilen röthlich, sehr dicht und hart, sinkt im Wasser unter, riecht beim Erwärmen schwach nach Rosen und Moschus (dem Cerambyx moschatus ähnlich), enthält ein hellgelbes, dickflüssiges, auf dem Wasser schwimmendes, gewürzig-bitteres, rosenartig riechendes, ätherisches Oel (3,1 %), das zu 4/5 aus einem bei 249 ° siedenden Camphēne besteht.

Calystegia *R. Br.*, Convolvulus *L.* v, 1. *L.* 538 *10.* Ganz wie Convolvulus, nur die beiden gegenständigen Blumen-Deckblättchen sehr gross und dicht unter der Blume stehend, und der Fruchtknoten und die Kapsel oberwärts oder völlig 1fächerig. **C. sepium** *R. Br.* Wurzelstock kriechend; Stengel 2—3 m. lang, windend; Blt. **ei-pfeilf.**, mit breiten, abgestutzten oder buchtig-gezähnten Lappen; Blumen einzeln, achselständig, langgestielt, 5 cm. breit, weiss, mit 2 **herzf.**, den Kelch lang überragenden Deckblt.; Kapsel 1fächerig. ♃ 7. 8. Hecken, Gebüsch, an Flussufern; verbreitet. **C. Soldanella** *R. Br.* Wurzelstock kriechend; Stengel liegend, kaum windend; Blt. langgestielt, klein, saftig, **nierenf.**, mit breiten, rundlichen oder eckigen Lappen; Blm. langgestielt, einzeln, achselständig, weiss bis hellroth, mit 2 grossen, **eif.**, stumpfen Deckblt. ♃ 7. 8. Am Meere, Nordernei und Wangeroog, *Nordsee;* Aquileja und Insel St. Andrea, *Istrien. Beide enthalten schwach purgirende Harze, die bei Soldanella in Aether löslich sind; übrigens bedürfen sie noch der Untersuchung.*

Familie 207. Polemonieae. S. S. 959.

Krautige, selten verholzende Gewächse mit wässerigen Säften; Blätter einzeln, zuweilen die untersten gegenständig, *Phlox L.*, nebenblattlos, einfach, ganz oder 1—3fach fiederschnittig; Blumen vollständig, regelmässig, selten einzeln, meistens in Rispen, Afterdolden oder Knäueln mit allgemeiner Hülle, Kelch frei, 5theilig; Krone hypogyn, röhrig-, trichter- oder glockenf. oder radf., mit meist gleich grossen, flachen, abstehenden, in der Knospe ziegeldachigen Zipfeln; Staubgefässe 5, im Kronen-Rohre oder -Schlunde befestigt, mit den Zipfeln wechselnd; Fäden gerade, selten aufsteigend und ungleich lang; Beutel am Rücken, oberhalb der Basis, befestigt, 2fächerig, mit Längenspalten sich öffnend; Stempel von fleischigem, zuweilen schaalenf. Drüsenringe am Grunde umgeben, aus 3 Fruchtblt. zusammengesetzt; Fruchtknoten 3fächerig; Fächer an dem, im centralen Fachwinkel befestigten Eiträger mit einem, *Phlox*, oder mit vielen, *Polemonium*, aufsteigenden Saamenknospen; Griffel einfach; Narben 3, fadenf.; Frucht eine häutige oder etwas holzige, meist 3fächerige, fachspaltige Kapsel; Klappen von der aus den Scheidewänden und den Saamenträgern bestehenden Mittelsäule, wenigstens oberwärts, abgelöst. Saamen 1—∞, mit schwammiger, zuweilen schleimiger, *Collomia Nutt.*, oft in Flügeln ausgewachsener Schale; Keimling meist gerade, mit blattf. Cotyledonen in der Mitte eines fleischigen Eiweisses.

Polemonium. *Collomia. Phlox.*



Fig. 539.

Polemonium caeruleum. 1. Blüthe in der Blattachsel. 2. Blm. längsdurchschn. 3. Diagramm. 4. Saame. 5. Dessen Längenschnitt. 6. Reife, geöffnete Frucht.

Polemonium *Tourn.* v, 1. *L.* 539. Kräuter der nördlichen Hemisphäre; Blt. einzeln, einfach oder fiederschnittig; Blm. endständig, afterdoldig oder geknäuelt, blau oder weiss, Kelch glockig, Saum tief 5theilig, länger als das Rohr; Krone glockig-radf., mit 5theiligem Saume; Staubfäden mit verbreitertem

Grunde dem Kronenrohre eingefügt, den Schlund verschliessend; Kapsel 3fächerig, ∞saamig; Saamen kantig, mit häutig-schwammiger Schale. **P. caeruleum** *L.* Stengel aufrecht, kahl, bis 1 m. hoch; Fiederabschnitte lanzettf., ganzrandig; Blüthe drüsenhaarig. ♃ 6. 7. Feuchte Gebüsche, Waldränder, Wiesen; zerstreuet und selten. *Das widrig-schleimig schmeckende Kraut wurde als Hb. Valerianae graecae med. angewendet: äusserlich gegen syphilitische Geschwulste und Geschwüre, innerlich gegen Hydrophobie.*

Collomia *Nutt.* v, 1. *L.* Amerikanische, oberwärts drüsig behaarte Kräuter mit einzelnen, zuweilen unterwärts gegenständigen, ganzen, eingeschnitten-gezähnten oder zuweilen fiederschnittigen Blt.; Blm. in endständigen Afterdolden oder Köpfchen; Kelch röhrig, glockig, 5spaltig, Krone trichterf.; Staubgefässe dem Rohre in ungleicher Höhe eingefügt, meist hervorragend; Fruchtknoten 3fächerig; Fächer 1eiig; Kapsel fachspaltig, 3klappig; Saamen mit dünner, schwammiger, aus schleimigen Spiralzellen bestehender Schale. **C. grandiflora** *Douglas:* Aufrecht, bis 0,6 m. hoch; Blätter lanzettf., oberste eilanzettf., ganzrandig, die untersten gesägt; Blumen in Knäueln; Kelchzipfel breit-lanzettf., stumpf; Krone mit langem, dünnem Rohre, anfangs gelblich, roth werdend, bis 3 cm. lang. ⊙ 6. 7. Aus Nordamerika, an Flussufern hie und da verwildert.

Phlox *L.* v, 1. *L.* Aus Nord-Amerika und -Asien stammende Kräuter, von Vor. durch einfache, unterwärts gegenständige, ganzrandige Blätter und präsentirtellerf. Krone unterschieden; als Gartenculturpflanze häufig angepflanzt; besonders **P. paniculata** *L.*, **P. maculata** *L.*, **P. Drummondi** *Hook*, etc., alle aus Nord-Amerika.

Ordnung LX. Nuculiferae.

Kräuter, selten verholzende Gewächse, *Cordiaceae, Verbenaceae z. Th.*, mit wässerigen Säften; Blätter einfach, nebenblattlos, mit seltenen Ausnahmen, *Verbenaceae*, ganz, einzeln, gegen- oder quirlständig; Kelch frei; Krone auf dem Blumenboden stehend, regelmässig oder zweilippig; Staubgefässe dem Kronenrohre eingefügt, oft in geringerer Anzahl als die Zipfel des Kronensaumes; Pistill aus 2, vorne und hinten stehenden Fruchtblättern zusammengesetzt, *nur bei Globularia durch Fehlschlagen des hinteren 1blätterig,* 2fächerig, aber jedes der beiden Fächer durch accessorische, von der Mittelrippe ausgehende Scheidewand schon bei der ersten Anlage getheilt, daher 4fächerig, einfach mit gipfelständigem Griffel oder — durch frühzeitig beginnende, vorwiegende Entwickelung der Rückenseite der Fruchtblatthälften über die griffeltragende, unentwickelt bleibende Bauchnaht hinaus, *siehe S. 295 und Fig. 441,* — 4- seltener 2lappig, jedes Fach eine Saamenknospe enthaltend; Fruchtknotenfächer oder Fruchtknotentheile mit seltenen Ausnahmen 1eiig; Frucht oder Fruchttheile trocken, nuss- oder schlauchfruchtartig, zuweilen auch steinbeerenartig, *Cordiaceae, Verbenaceae, Prasium;* Keimling gerade, meist eiweisslos.

A. Krone regelmässig, *ausgen. Echium, Lycopsis,* Würzelchen des Keimlings aufwärts gewendet.

1. Fruchtknoten einfach, 4fächerig; Frucht eine Steinbeere; tropische ♄ u. ♄. Familie 208. **Cordiaceae.**

2. Fruchtknoten 4lappig; Frucht 4 Nüsschen, Schliess- oder Schlauchfrüchte. S. S. 978. Familie 209. **Borragineae.**

B. Krone unregelmässig, 2lippig, Würzelchen des Keimlings abwärts gewendet, *ausgen. Globulariaceae.*

1. Fruchtknoten einfächerig, eineiig; ausdauernde Gebirgspflanzen. S. S. 987. Familie 210. **Globulariaceae.**
2. Fruchtknoten 4fächerig; Frucht eine Beere, Steinbeere oder Spaltfrucht. S. S. 988. Familie 211. **Verbenaceae.**
3. Fruchtknoten 4lappig; Frucht 4 Theilfrüchtchen. Familie 212. **Labiatae.**

Familie 208. Cordiaceae.

Bäume und Sträucher der tropischen und warmen Zone, mit einzeln stehenden, nebenblattlosen, ganzen und meistens ganzrandigen, harten und rauhen Blt.; Blume vollständig, zuweilen durch Fehlschlagen diclin, in endständigen Afterdolden oder Rispen, auch in Aehren oder Köpfchen, deckblattlos; Kelch frei, stehenbleibend, röhrig, 4—5zähnig, während der Fruchtreife häufig vergrössert, selten fleischig werdend, *Sebestena;* Krone hypogyn, trichterf. oder glockig, mit nacktem oder behaartem Schlunde und meistens 5theiligem Saume; Staubgefässe dem Kronen-Rohre oder -Schlunde eingefügt, mit den Zipfeln des Saumes wechselnd; Fäden pfriemenf.; Beutel 2fächerig, mit Längenspalten nach innen geöffnet, am Rücken auf der Fadenspitze befestigt; Stempel frei, von einem Drüsenringe umgeben oder von einem Stempelfusse getragen; Fruchtknoten eif., 4fächerig; Fächer 1eiig; Saamenknospen hängend, umgewendet oder aufrecht; Griffel scheitelständig, fadenförm., mit doppelt gegabeltem Ende; Narben 4; Frucht eine fleischige Steinbeere mit 4fächerigem, oft auch — wegen Verkümmerung mehrerer Saamen — nur 1fächerigem Steinkerne; Saamen einzeln in jedem Fache, mit häutiger Schale, eiweisslos; Keimling gerade, mit längsgefalteten, fleischigen Cotyledonen.

Cordia *L.* v, 1. *L.* **540.** Charakter gleich dem der Familie. * Frucht aus dem Kelche hervorragend, Saamenknospen hängend. Myxa *Caesalpin.* **C. Myxa** *L.* Kelch stehenbleibend, unverändert; Krone weiss; Steinbeere eiförmig, durch die bleibende Griffelbasis zugespitzt, 2 cm. lang, von dem becherf. Kelche am Grunde umgeben, zuerst grün, dann gelb, roth, zuletzt schwarz, fleischig-schleimig, süsslich, mit knochenhartem, meist nur einsaamigem Kerne. ♄



Fig. 540.

Cordia. 1—7. *C. Sebestena.* 1. Blüthe nebst Blatt. 2. Diagramm. 3. Krone längsgespalten und ausgebreitet. 4. Blume längsdurchschn., der obere Kronentheil weggeschnitten. 5. Keimling. 6. Reife Frucht, aus dem vergrösserten Kelche die Kronenreste hervorragend. 7. Diese längsdurchschn. 8—10. *C. Myxa.* 8. Frucht, die Hälfte des Fruchtfleisches entfernt, der Steinkern dann querdurchschn. 9. Keimling querdurchschnitten. 10. Ganze, reife Frucht im Kelche.

Ostindien, Arabien, Aegypten. *Die essbaren Früchte waren als Myxae oder Sebestenae, schwarze Brustbeeren, off. und werden im Vaterlande gegen Lungenkrankheiten angewendet. Die Wurzel dient daselbst als Purgans.* ** Frucht im Kelche eingeschlossen, Saamenknospen aufrecht. Sebestena *Dillen:* **C. Sebestena** *L.*, C. speciosa *Willd.* Kelch fleischig werdend; Krone 5—6gliederig, mennigroth, in der Knospe zusammengeknittert-ziegeldachig; Steinbeere eif., trocken, von dem fleischig-schleimig und weiss werdenden Kelche umhüllt; Steinkern wie bei Vor. ♄ Westindien. *Die Steinbeeren dieser Art sind wie die der Vor. in ihrem Vaterlande med. gebräuchlich; das Holz dient als Räuchermittel, da es beim Erhitzen einen angenehmen Duft verbreitet. (Die Zeichnung wurde von mir in Pt. Cabello nach einem Gartenexemplare angefertigt; ich bemerke dies, da die früheren Beschreibungen der Kelchanamorphose nicht erwähnen.)* — **C. Boissieri** *DC.* Der Vor. sehr nahe stehend, filzig. ♄ Mexico. *Wird für die Mutterpflanze des vor einigen Jahren als Mittel gegen Tuberculose in den Handel gebrachten, jetzt verschollenen, Lignum Anacahuit angesehen, welches eine eigenthümliche Gerbsäure, die Anacahuitgerbsäure, enthält.*

Familie 209. Borragineae. S. S. 976.

Krautige und verholzende, borstig rauhe, selten kahle Gewächse, *Asperifoliae,* mit wässerig-schleimigen, bitterlichen, adstringirenden Säften; Stengel meist aufrecht und kantig; Blt. wechsel-, selten gegenständig, *Asperugo,* nebenblattlos, einfach, ganz und meistens ganzrandig; Blm. vollständig, regelmässig, *ausgen. Lycopsis, Echium,* achsel- oder endständig, selten einzeln sondern in Afterdolden und zwar in einseitig entwickelten, oft trauben- oder ährenf. Wickeln, die in der Regel rispig oder afterdoldig geordnet sind; Kelch frei, stehenbleibend, während der Fruchtreife sich meistens vergrössernd, 5-spaltig oder -theilig; Krone hypogyn, trichterf., glockenf. oder radf., abfallend; Saum 5theilig, Schlund nackt oder durch Haare oder vor den Zipfeln des Saumes stehende, schuppenf. oder spornf., einwärtsgerichtete Falten, Hohlschuppen, fornices, mehr oder minder verengt oder geschlossen; Staubgefässe 5, im Kronen-Rohre oder -Schlunde stehend, mit den Zipfeln des Saumes wechselnd; Fäden fadenf. oder pfriemenf., einfach, selten am Rücken mit fadenf. Anhängsel, *Borrago;* Beutel am Rücken oberhalb des Grundes eingefügt, selten mit einander verfilzt, *Cerinthe,* 2fächerig, mit Längenspalten nach innen sich öffnend; Fruchtknoten frei, aus 2 sehr früh 4lappig, *bei Cerinthe in 2, je 2fächerige Theile,* auswachsenden Fruchtblättern zusammengesetzt, mit seitenständigem oder grundständigem Griffel, *ausgen. Heliotropium,* dessen Fruchtknoten einfach, eif., 4fächerig, mit scheitelständigem Griffel; Narbe einfach oder 2spaltig; Saamenknospen einzeln in jedem Fache, nackt, umgewendet, aus dem Scheitel des Faches herabhängend oder dessen centralem Winkel angeheftet. Frucht aus 4 trockenen, freien oder, *Heliotropium,* nach der Reife sich von einander trennenden, einsaamigen, *bei Cerinthe 2 zweisaamigen,* Nüsschen oder Schliessfrüchtchen; Keimling gerade, mit blattf. Cotyledonen, eiweisslos, *bei einigen tropischen Gattungen mit geringem Eiweisse.*

A. Griffel scheitelständig auf dem eif., 4fächerigen Fruchtknoten; Frucht in 4 geschlossene Theilfrüchtchen zerfallend. Gruppe 1. **Heliotropieae.**

Heliotropium.

B. Griffel zur Seite der Bauchnaht stehend, zwischen den breiten, am Grunde zusammenhängenden Fruchtknoten-Abtheilungen; Kronenschlund durch Hohlschuppen mehr oder minder geschlossen; Theilfrüchtchen sich von der stehenbleibenden Griffelbasis abtrennend. Gruppe 2. **Cynoglosseae.**

Omphalodes. Lappula. Cynoglossum. Asperugo.

C. Griffel am Grunde zwischen den frei nebeneinander auf dem Blumenboden stehenden Fruchtknoten-Abtheilungen stehend. Gruppe 3. **Anchusaceae.**

* Nüsschen am Grunde mit verdicktem, abwärts vorstehendem Rande den vertieften, im Mittelpunkte erhöheten Fruchtnabel umgebend; Krone mit Schlund-Schuppen oder -Haaren, *Nonnea.*

Borrago. Nonnea. Symphytum. Lycopsis. Anchusa.

** Nüsschen mit flachem, zuweilen sehr kleinem Nabel.

α Mit Schlundschuppen.

Alkanna. Myosotis. Eritrichum.

β Ohne Schlundschuppen, *bei Lithospermum officinale sind dergleichen durch geringe Höcker angedeutet.*

Lithospermum. Pulmonaria. Onosma. Cerinthe. Echium.

Gruppe 1. Heliotropieae.

Meistens tropische, amerikanische Sträucher und Kräuter; in unserem Gebiete nur eine Art der Gattung:

Heliotropium *Tourn.* v, 1. *L.* Aufrechte Kräuter und Sträucher mit einzelnen, *bei ausländischen selten gegenständigen,* Blt. und end- und achselständigen, einfachen oder gegabelten, ährenf. Wickeln kleiner, sitzender, violetter oder weisslicher Blm.; Krone trichterf., mit offenem, schuppenlosem, zuweilen behaartem Schlunde und gefaltetem, 5theiligem Saume; Frucht in 4, eif., einsaamige Nüsschen zerfallend. **H. europaeum** *L.* Filzig-rauh; Stengel ausgebreitet, ästig, bis 0,3 m. hoch; Blt. gestielt, eif., ganzrandig; Blumen weiss, zwischen 2 Zipfeln des Saumes ein Zähnchen. ⊙ 7. 8. Südeuropa; bis Südösterreich und in die Mittel-Rheingegenden hie und da zerstreuet und unbeständig.

Gruppe 2. Cynoglosseae.

Omphalodes *Tourn.* v, 1. *L.* Gedenkemein. Kahle und zerstreuethaarige Kräuter der Mittelmeerregion, einige Arten bis in unser Gebiet vordringend; Wurzelstockblt. langgestielt, Stengelblt. meist sitzend; Blm. gestielt, einzeln oder in lockeren, traubenf. Wickeln, blau oder weiss; Fruchtstiele herabgebogen; Krone **radf.,** Schlund durch 5 Hohlschuppen verengt; Nüsschen **kreisrund, napff., mit häutigem einwärtsgebogenem** Rande, seitwärts am Grunde der Griffelbasis angewachsen. **O. scorpioides** *Schrnk.,* Cynoglossum *scrp. Haenke:* Rauh; Wurzelblt. spatelf., Blt. des liegenden Stengels lanzettf.; Blm. einzeln, achselständig; Schlundschuppen gelb; Nüsse am Rande ungezähnt. ⊙ 4. 5. Schattiges Gebüsch; zerstreuet, im Süden und Westen seltener; fehlt der Schweiz. **O. verna** *Mönch:* Rauh; Wurzelblt. ei-herzf.; Blt. des aufrechten Stengels ei-lanzettf.; Blm. in Trauben; Schlundschuppen weiss; Nuss wie Vor. ⊙ 4. 5. Im südöstlichen Gebiete; wie die Folgenden in Gärten cultivirt. **O. linifolia** *Mönch:* Kahl, blaugrün, aufrecht; Blt. lineal-lanzettf.; Wurzelblt. keilf.-verschmälert, borstig-entfernt-gewimpert; Nüsschen vom vergrösserten Kelche umgeben, ihr Rand stumpf-gezähnt. ⊙ 6. 7. Aus Südwest-Europa in Gärten cultivirt.

Lappula *Rupp,* Echinospermum *Sw.* v, 1. *L.* Rauhhaarige, aufrechte, ästige Kräuter mit schmal-lanzettf. Blt.; Blm. in langen, lockeren, traubenf. Wickeln; Kronen präsentirtellerf., blau, im Schlunde mit Hohlschuppen; Nüsschen verkehrt-pyramidal-3seitig, **am Rande ringsherum mit widerhakigen Stacheln** besetzt. **L.** Myosotis *L.* **Lappula** *Krst.,* Cynoglossum Lappula *Wallr.,* Lappula Myosotis *Mnch.* Stengel oberwärts ästig; Blt. lanzettf., angedrückt behaart; Fruchtstiel aufrecht; Stacheln am Fruchtrande 2reihig. ⊙ 6. 7. Mauern, Schutt, Weinberge; zerstreuet. **L.** Myosotis *Wahlbg.,* Echinospermum *Lehm.,* **deflexa** *Grke.* Stengel meist schon vom Grunde an ästig; Blätter

lanzettf., rauhhaarig; Fruchtstiel zurückgekrümmt; Stacheln am Fruchtrande 1reihig. ⊙ 6. Schattige Felsschluchten; zerstreuet und selten.

Cynoglossum *Tourn.* Hundszunge. V, 1. *L.* **541.** Aufrechte, weichhaarige Kräuter mit lanzettf. Blt., braunrothen oder blauen, einseitswendigen Blm. in end- und achselständigen Wickeltrauben; Krone trichterf., Rohr kurz, durch Hohlschuppen geschlossen; **Nüsschen herabgedrückt, auf der ganzen Oberfläche** widerhakig-stachelicht. **C. officinale** *L.* Bis 1 m. hoch; Blätter lanzettf., **beiderseits fein graufilzig**, die Wurzelstockblt. langgestielt, die untersten fast 0,3 m. l., stumpf, die obersten schmäler, sitzend; Krone braunroth, selten weiss; Nüsschen mit **ringsum aufwärts gebogenem Rande.** ♃ 5. 6. Steinige, unbebauete Orte; zerstreuet, nicht selten. *Die frisch mauseartig, unangenehm, etwas betäubend riechende, trocken geruchlose Pflanze lieferte ihre Wurzel und Blt., Rad. et Hb. Cynoglossi, als beruhigendes, reizmilderndes Mittel der Medizin zum äusseren und inneren Gebrauche bei entzündlichen, schmerzhaften Wunden, Diarrhöen etc.; jetzt sind sie fast obsolet. Die spindelf., bis 3 dm. lange, 2 cm. dicke, trocken fein längsrunzelige, dunkelbraune, höckerige, innen faserige, weisse Wurzel schmeckt etwas bitterlich, fade-schleimig, enthält einen noch nicht untersuchten Riechstoff, fettes Oel, Harz, Gummi etc.* — **C. pictum** *Aiton:* Der Vor. ähnlich, aber der Stengel schlaffer; Blt. länglich, obere **mit herzf. Grunde halbstengelumfassend;** Krone hellblau, purpurn-geadert, Hohlschuppen roth; Nüsschen nicht berandet. ⊙ 5. 6. Im südlichsten Gebiete. **C. germanicum** *Jacq.,* C. montanum *Lam.,* C. sylvaticum *Haenke:* Blt. zerstreuet-haarig, **oberseits fast kahl, glänzend,** unterseits etwas rauhhaarig, unterste in den Blattstiel verschmälert, oberste auf herzf. Grunde halbstengelumfassend; Krone roth-violett; Nüsschen wie Vor. ⊙, ♃ 6. 7. Gebirgswälder selten, mehr im südl. Gebiete.

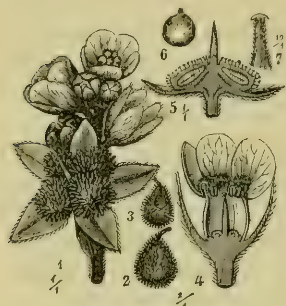


Fig. 541.

Cynoglossum officinale. 1. Blüthenzweig. 2 u. 3. Nüsschen von oben u. von unten. 4. Blume längsdurchschn. 5. Fruchttragend. Blumenboden längsdurchschn. 6. Saame. 7. Fruchtborste.

Asperugo *Tourn.* V, 1. *L.* Schlaffes, ästiges Kraut; Stengel kantig, die Kanten und die Blattmittelrippe unterseits durch kleine, rückwärts gewendete Stacheln scharf; Blt. elliptisch, die unteren in den Blattstiel verschmälert, einzeln, die oberen kurzgestielt und sitzend, zu 2—3 oder 4 sehr genähert, fast auf einem Knoten, rauhhaarig-gewimpert; Blm. meist einzeln, klein, blau, fast achselständig, auf kurzem Stiele später zurückgekrümmt, regelmässig; Kelch 5theilig, in den Buchten gezähnt, **zur Fruchtzeit sehr vergrössert,** über die Frucht zusammengefaltet zweiklappig; Krone trichterförmig, Hohlschuppen innen behaart; Nüsschen eif., von der Seite zusammengedrückt. **A. procumbens** *L.* ⊙ 5. 6. An Wegen, auf Schutt etc., nicht selten.

Gruppe 3. **Anchusaceae.** S. S. 979.

Borrago *Tourn.* V, 1. *L.* **542.** Borstig-behaarte, 1—∞jährige Kräuter der Mittelmeer-Region; Blm. blau, gestielt, in gabelästigen, lockeren Wickeltrauben; Kelch 5theilig, Zipfel lanzettf., spitz; **Krone radf.,** im Schlunde 5 kurze, breite, ausgerandete Hohlschuppen; Staubfäden kurz, breit, aussen convex und oben neben dem langen, spitzen Beutel in einen **aufrechten Dorn verlängert;** Griffel lang, fadenf., Narbe kopff.; Nüsschen 4, eif., meist längsrunzelig und höckerig, auf dem Blumenboden aufrecht-stehend, ihr Nabel von dickem, abwärtsgekrümmtem Ringe umgeben. **B. officinalis** *L.* Stengel saf-

tig, aufrecht oder aufsteigend, ästig; Blt. zerstreuet, eif., bis 12 cm. lang, die unteren in den Stiel verschmälert, die oberen sitzend, fast ganzrandig; Krone hellblau, die Staubbeutel lang hervorragend und zusammenneigend. ⊙ 6. 7. Aus dem Orient häufig in Gärten gepflanzt und hie und da verwildert. *Das frische Kraut riecht und schmeckt eigenthümlich, gurkenähnlich, salzig, ist reich an salpetersaurem Kali; es wurde gleich den Blumen, als Hb. et Flor. Borraginis, bei entzündlichen Krankheiten im Aufgusse als kühlendes, schleimiges Getränk angewendet.*

Nonnea *Medicus,* v, I. *L.* Mehr oder minder borstige, Cynoglossum-ähnliche Kräuter; Kelch 5spaltig bis 5theilig, nach der Befruchtung sich vergrössernd; **Krone trichterf.,** Rohr gerade oder schwach gebogen; Hohlschüppchen klein, im Rohre oder Schlunde, **denselben nicht schliessend,** hier auch durch Haare vertreten; Staubgefässe im Rohre oder im Schlunde stehend; Nüsschen wie Vor., in dem glockig erweiterten Kelche. **N.** Lycopsis *L.* **pulla** *DC.* Bis 0,5 m. hohes, weich-haariges und -borstiges, kurzdrüsiges Kraut; Kronensaum glockig, dunkel-purpurbraun, selten gelblich, sowie das gleichlange Rohr. ♃ 5. 6. Auf Kalk- und Lehmboden zerstreuet; häufiger im südöstl. Gebiete; fehlt der Schweiz.

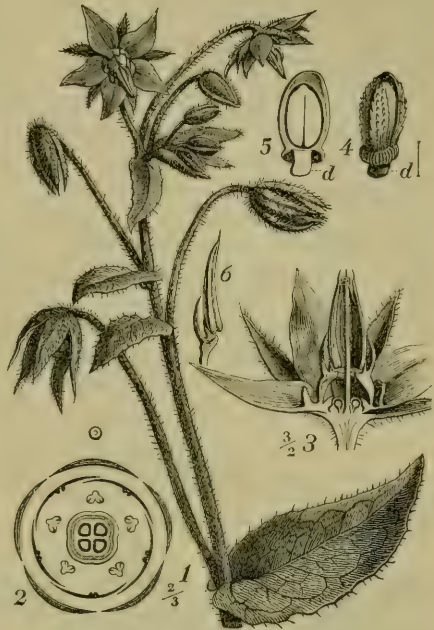


Fig. 542.

Borrago officinalis. 1. Blüthenzweig. 2. Diagramm. 3. Blume längsdurchschnitten. 4. Nüsschen. 5. Dasselbe längsdurchschnitten. *d.* Nabel. 6. Staubgefäss.

Symphytum *Tourn.* Schwarzwurz. v, I. *L.* **543** *10—13.* Hohe, rauhhaarige, aufrechte Kräuter mit hängenden, violetten oder gelblichen, deckblattlosen, verzweigte Wickel bildenden Blumen; Kelch tief 5theilig; Krone röhrig, oberhalb der Mitte glockig erweitert und hier mit 5 lanzettf., aufgerichteten, die Mündung verschliessenden Hohlschuppen, welche die neben ihnen stehenden Staubgefässe meist etwas überragen, Saum breit-5zähnig; Nüsschen eif., **glatt,** oberhalb des unteren Endes der von wulstigem Ringe umgebene Nabel. **S. officinale** *L.* Wurzel rübenf., verzweigt, mehrköpfig, mit 1 oder ∞, bis 1 m. hohen, unterwärts stumpfkantigen, oberwärts durch die ganz herablaufenden Blt. geflügelt-kantigen Stengeln; Kelchzipfel lanzettf., spitz, dem Kronenrohre angedrückt; Kronensaum mit zurückgekrümmten Zipfeln, dunkel-violett, rosa oder weiss; Schlundschuppen spitz, kürzer als der Kronensaum, die Staubbeutel überragend. Var. S. patens *Sibth.* Kelchzipfel abstehend, Hohlschuppen stumpf, so lang als die Staubgefässe. ♃ 5. 6. Feuchte Wiesen, unter Gebüsch an Bächen und Flüssen; verbreitet. *Die geruchlose, schleimige, etwas adstringirende, eisengrünenden Gerbstoff enthaltende Wurzel, so wie die Blt. und Blm. waren als Rad., Hb. et Flor. Symphyti vel Consolidae majoris off. Die jungen Blt. werden auch als Gemüse gegessen; die Blm. als Thee gegen Katarrh benutzt; die dunkelbraune bis schwarze, längsfurchige, innen hornartig-spröde, nicht faserige Wurzel auch jetzt noch hin und wieder gegen Ruhren, Blutspeien, Geschwüre des Tractus intestinalis etc., äusserlich bei Hernien und Knochenbrüchen als Breiumschlag angewendet.* **S. tuberosum** *L.* Wurzelstock **ästig, mit fleischig-knolligen Anschwellungen;** Stengel bis 0,3 m. h., einfach

oder gegabelt; Wurzelstockblt. eif. in den Blattstiel verschmälert; Stengelblt. länglich, **halb-herablaufend;** Krone gelblich-weiss, trichterf.-röhrig, mit zurückgekrümmten Zähnen; Hohlschuppen eingeschlossen; Staubbeutel doppelt so lang als der Faden. ♃ 4. 5. Feuchte Waldungen, besonders im südlichen Gebiete. **S. bulbosum** *Schimper:* Wurzelstock kriechend, **Ausläufer fadenf., mit rundlichen Knollen;** Stengel gegabelt; Wurzelblt. eif.-länglich, gestielt, obere sitzend; Krone hellgelb, halb so gross als bei S. officinale, ihre **Saumzipfel aufrecht;** Schlundschuppen aus der Krone hervorragend; Staubfäden und Beutel gleich lang. ♃ 5. 6. Weinberge im südl. Gebiete; selten.

Lycopsis *L.* Krummhals. V, 1. *L.* **543,** *6.* Einjährige, borstig behaarte Kräuter; Blm. klein, in der Achsel von Deckblt., endständige Wickelähren bildend; Kelch 5theilig, bleibend; Krone trichterf., das lange **Rohr in der Mitte eingeknickt-aufwärtsgekrümmt;** ihr Saum etwas unregelmässig-5theilig, Schlund durch Hohlschüppchen geschlossen; Nüsschen frei auf dem Blumenboden liegend, ihr Nabel von wulstigem Ringe umgeben. **L. arvensis** *L.*, Anchusa arv. *Bieb.* Stengel aufrecht, 0,3—0,5 m. hoch; Krone himmelblau mit weissen Hohlschüppchen. ⊙ 6. 7. Sandige Aecker, Brachen.

Anchusa *L.* Ochsenzunge. V, 1. *L.* **543,** *1—5.* Ausdauernde oder 1jährige, steif-, fast borstig-rauhhaarige Kräuter, der Vor. sehr ähnlich, aber das **Kronenrohr gerade** und der blaue **Saum regelmässig. A. officinalis** *L.* Graugrünes, bis 0,6 m. hohes Kraut; Blt. lanzettf., ganzrandig oder ausgeschweift - gezähnt, die unteren in den Stiel verschmälert, die oberen ei-lanzettförm., sitzend, halb - stengelumfassend; Blm. fast sitzend in der Achsel ei-lanzettf. Deckblättchen, einseitswendige, abstehend-behaarte Wickeln bildend; Kelchzipfel spitz; Krone meist purpurblau, Hohlschüppchen eif., weiss-sammethaarig. ♃ 5—9. Wegeränder, wüste Plätze; zerstreuet. *Die Wurzeln, Blt. und Blm. dieser Pflanze, Rad., Herba et Fl. Buglossi vel Linguae bovis waren zu ähnlichen Zwecken wie die Schwarzwurz off.* **A. leptophylla** *R. u. Sch.*, A. angustifolia *Gaudin:* Blt. schmal-lanzettf.; Kelch und Blüthenspindel anliegend behaart; Kelchzipfel stumpf. ♃ 7. 8. Wüste Plätze; Schweiz, Südtyrol. **A. italica** *Retz*, Buglossum off. *Lam.* Bis 0,8 m. hohes, steif-aufrechtes Kraut; Blt. lanzettf., rauhhaarig, glänzend-grasgrün; Wickeltrauben sehr lang und locker; Hohlschüppchen länglich, weiss, am Rande gebartet. ⊙, ⊙⊙ 6. 7. Südabhang der Alpen. *Die Pflanze wurde gleich der A. officinalis medizinisch angewendet.*

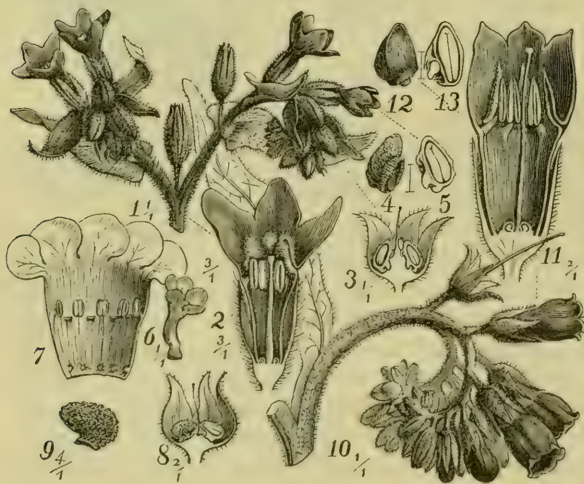


Fig. 543.

1—5. *Anchusa officinalis.* 1. Blüthe. 2. Blm. längsdurchschn. 4 u. 5. Nüsschen und deren Längenschnitt. 3. Fruchttragender Blumenboden längsdurchschn. 6. Krone von *Lycopsis arvensis.* 7. *Alkanna tinctoria.* Krone gespalten und ausgebreitet. 8. Deren fruchttragender Blumenboden längsdurchschnitten. 9. Nüsschen. 10—13. *Symphytum officinale.* 10. Blüthe. 11. Blume längsdurchschnitten. 12. Nüsschen. 13. Dasselbe längsdurchschnitten.

Alkanna *Tausch*, V, 1. *L.* **543,** *7—9.* Der vor. Gattung höchst ähnliche, ausdauernde Pflanze der Mittelmeergegenden und des Orientes, meistens

reich an rothem Farbstoffe in den Wurzeln, generisch von Anchusa verschieden durch die unbedeutenden, tief im Rohre unterhalb der Staubgefässe stehenden, kahlen, querleistenf. Hohlschüppchen und wegen der mit flachem Nabel versehenen, stark einwärts gekrümmten Nüsschen. A. Lithospermum *L.* Spec. I. Anchusa *L.* Spec. II. **tinctoria** *Tausch.*, Baphorhiza tinct. *Lk.* Stengel aus vielköpfiger Wurzel aufsteigend, nebst den linealisch-länglichen Blättern und linealischen Kelchzipfeln rauhhaarig, grau, obere Stengelblt. ei-herzf.-länglich, gleich den Blumen-Deckblättern 2zeilig, abstehend; Kronenrohr etwas aufgetrieben, farblos, länger als der Kelch; Saum dunkelblau, Schlund dunkelblutroth. ♃ 5—7. Sandige Felder der Mittelmeerregion, in Ungarn. *Officinell ist die spindelf., vielköpfige, wenig ästige, holzige, circa 1 dm. lange, 1 cm. dicke, tief längsfurchige, häufig gedrehete und in ihre gelben Holzbündel zerspaltene, aussen — nebst den weissbehaarten Stengel- und Blattresten — dunkelpurpurviolette Wurzel,* ***Rad. Alkannae****, die früher als Adstringens, jetzt nur noch als Färbemittel angewendet wird. Sie enthält einen dunkelrothen, harzigen, amorphen Farbstoff, Alkannaroth, Anchusin, Alkannin, Anchusasäure genannt, ein sehr empfindliches Reagenz auf Alkalien und Ammoniak, deren geringste Spuren es blau färben, eine Färbung, die durch Säuren wieder in Roth verändert wird. Durch anhaltendes Kochen in Alkohol wird es zu Alkannagrün.*

Myosotis *Dill.* Vergissmeinnicht. v, 1. *L.* Rauhhaarige, bis 0,3 m. h., meist niederige Pflanzen, mit verkehrt-eif. oder länglichen Wurzelstock- und linealischen Stengelblt. Wickeltrauben end- und achselständig; Blm. meist deckblattlos, blau, röthlich oder weiss; Kelch 5-zähnig oder -spaltig; Krone mit kurzem, geradem Rohre, präsentirtellerf., fast radf., Saum 5theilig, meist flach ausgebreitet, **in der Knospe gedrehet**, Schlund durch 5 schmale Hohlschuppen verengt; Staubgefässe im Rohre stehend und verborgen. Nüsschen **aufrecht, glatt, glänzend**, zusammengedrückt-eif. oder gerundet-3seitig, mit **sehr kleinem Nabel** dem Blumenboden aufsitzend. **§ 1.** Kelch angedrücktbehaart, bei der Fruchtreife offen. **M. palustris** *Roth:* Wurzelstock schiefaufsteigend-kriechend; Stengel etwas kantig, fast kahl oder abstehend behaart, bis 0,3 m. hoch; Kelch $^1/_3$-5zähnig, Zähne 3eckig, so lang oder kürzer als das Kronenrohr; Kronensaum hellblau mit gelbem Schlunde; Griffel so lang als der Kelch. Var. α M. strigulosa *Rchb.* Trauben lang, Fruchtstiele kurz. β caespititia *DC.*, M. Rehsteineri *Wartm.* Niederig, rasenf.; Trauben, arm- und grossblumig. ♃ 5—8. Gräben, feuchte Wiesen; häufig auf humösem Boden. **M. caespitosa** *Schultz:* Wurzelstock aufrecht, Stengel stielrund; Wickeltraube unterwärts meist beblättert; Kelch $^1/_2$-5spaltig, Zipfel länglich, mit verschmälertem Grunde, länger als das Kronenrohr; Griffel halb so lang als der Kelch; sonst wie Vor. ⊙ 6—8. Auf lehmigem Boden. **§ 2.** Kelch 5spaltig, unterwärts abstehend-hakenborstig, z. Th. neben angedrückten, geraden Haaren. * Fruchtstiel kürzer als der zur Fruchtzeit geschlossene, 5theilige Kelch; Blm. klein: **M. versicolor** *Sm.* Stengel schlaff; Wickeltraube blattlos; Blumenstiele zuletzt abstehend; Kronenrohr zuletzt doppelt so lang als der Kelch, Saum anfangs gelb, dann hell-, zuletzt dunkel-blau. ⊙ 5. 6. Trockene Wiesen, Triften, sandige, kiesige Aecker; zerstreuet. **M. arenaria** *Schrader*, M. stricta *Lk.* Stengel steif aufrecht; Traube unterwärts beblättert; Blm. fast sitzend, sehr klein, himmelblau; Kronenrohr kaum so lang als der Kelch. ⊙ 4. 5. Sandige Aecker, dürre Hügel; verbreitet. ** Fruchtstiele so lang oder wenig länger als der Kelch; Traube blattlos: **M. sylvatica** *Hoffm.* Stengel zuweilen 0,5 m. hoch, rauhhaarig; Wurzelstockblt. spatelf., eine Rosette bildend, Stengelblt. lanzettf. oder länglich; Kelch fast bis zum Grunde 5theilig, die schmalen Zipfel zur Fruchtzeit zusammenschliessend, abstehend-hakenborstig; Krone anfangs röthlich, dann hellblau, selten weiss, Rohr so lang als der Kelch, Saum flach. ♃ 5—7. Waldwiesen, Berg-

abhänge; zerstreuet. α M. alpestris *Schmidt:* Niederiger, Traube kürzer; Kelch grösser, durch abstehend aufwärtsgebogene Borsten weissgrau; Fruchtstiele kürzer, dicker. Alpen, Voralpen, nordwärts bis ins Riesengebirge. β M. variabilis *Angelis:* Krone anfangs gelb, dann rosenroth, zuletzt himmelblau, und doppelt so lang als der Kelch; Blätter fast elliptisch, oberste eilanzettf. So in Wäldern der Rottenmanner Tauern in Steiermark. **M. hispida** *Schlechtd.*, M. collina *Rchb.* Stengel dünn, meist ästig; Blt. länglich, unterste rosettig; Blm. sehr klein; Kelch kurzglockenf., zur Furchtzeit offen stehend auf wagerecht abstehenden Stielen, Kronenrohr kürzer als der Kelch, Saum vertieft. ⊙ 5—7. Trockene Felder und Triften, sonnige Abhänge; häufig. *** Fruchtstiel wenigstens 2mal so lang als der Kelch; Kronensaum vertieft: **M. intermedia** *Lk.* Stengel aufrecht; Traube blattlos; **Fruchtkelch geschlossen** auf wagerecht abstehendem Stiele; Rohr der dunkelblauen Krone kürzer als der Kelch. ⊙ 7. 8. Wälder, Aecker; häufig. **M. sparsiflora** *Mikan:* Stengel schlaff, zerbrechlich, fast bis zur Spitze beblättert, vom Grunde an gegabelt; Blumen einzeln oder in armblumigen, lockeren Trauben gabelständig; Fruchtkelch **offen** auf langen, wagerechten, zuletzt herabgeschlagenen Stielen; Krone klein, himmelblau, das Rohr im Kelche eingeschlossen. ⊙ 5. 6. Feuchtes Gebüsch, schattige Waldungen; zerstreuet; fehlt der Schweiz.

Eritrichum *Schrader,* v, 1. *L.* Grau-zottiges, Myosotis-ähnliches, 0,5 bis 1 dm. hohes Alpenkraut; Wurzel spindelf., schwärzlich, in ∞, am Grunde bis 1—3 cm. Höhe mit alten Blt. ziegeldachig bedeckte, einen Polster bildende Stengel ausgehend; Blt. rosettig, länglich-lanzettf., gestielt, Stengelblt. sitzend; Traube endständig, armblumig, unterwärts beblättert; Blumenstiele zuletzt von der Länge des tief-5spaltigen, zur Fruchtzeit offenstehenden Kelches, Blumenkrone derjenigen der Myosotis palustris ähnlich; Nüsschen **liegend,** mit bauchkantenständigem, punktf. Nabel auf dem Blumenboden befestigt, eif., fast **3kantig,** mit **einer gezackten schmalen Haut umrandet. E.** Myosotis *Vill.* **nanum** *Schrad.* Var. α odontospermum, Nüsschen mit stachel-wimperigem Flügelrande. β lejospermum, Nüsschen mit 1—2zähnigem oder glattem Flügelrande. ♃ 7. 8. Hochalpen der Schweiz und Oesterreichs.

Lithospermum *Tourn.* Steinsaame. v, 1. *L.* **545 u. 546,** *6—8.* Aufrechte, circa 0,3 m. hohe, kurz-striegelhaarige, rückwärts gestrichen rauhe Kräuter mit endständigen, meistens gepaarten und beblätterten Wickel-Trauben oder -Aehren; Kelch **tief-5theilig;** Krone **trichterf.,** Rohr so lang oder kürzer als der Kelch, mit 5 **behaarten Längenfalten** im Schlunde, die bei L. officinale in niederige Hohlschuppen enden, Saum vertieft, Zipfel abgerundet; Staubgefässe eingeschlossen; Nüsschen frei, aufrecht, mit unbedeutendem Nabel dem Blumenboden aufsitzend. * Nüsschen glatt, glänzend: **L. officinale** *L. 545.* Stengel sehr ästig, bis 0,6 m. h.; Blt. ei-lanzettf., sitzend, lederig, mit 3 deutlichen Rippen, die mittlere fiedernervig; Blumenkrone **grünlich-weiss oder gelblich,** klein. ♃ 5. 6. Sonnige, buschige Hügel; in der Ebene seltener. *Die eif., porzellanartig milchweissen, harten Nüsschen, auf der Bauchseite jederseits mit einer Reihe schwarzer, oft zusammenfliessender Pünktchen besetzt, waren als Semen Milii Solis vel Lithospermi bei Harn- und Steinbeschwerden off.* **L. purpureocaeruleum** *L.* Mittlere Stengel oberwärts 2—3gabelig in aufrechte, beblätterte Wickeltrauben endend, die seitlichen kriechend oder peitschentriebförmig; Blt. lanzettf., spitz; Blm. ziemlich gross, an Pulmonaria erinnernd, **erst roth, dann blau,** eine einzeln in der Astgabel, die übrigen dem Deckblt.



Fig. 545.

Lithospermum officinale. 1. Blühende Blm. 2. Diese längsdurchschn. 3. Fruchtkelch mit dem Nüsschen. 4. Saamenknospe. 5. Nüsschen mit dem Saamen längsdurchschn.

zur Seite gestellt, beblätterte Trauben bildend; Nüsschen weisslich, etwas glänzend. ♃ 5. 6. Bergwälder, gern auf Kalk, im mittl. und südl. Gebiete zerstreuet. ** Nüsschen runzelig-rauh. Rhytispermum *Lk.* **L. arvense** *L. 546, 6—8.* Stengel einfach oder oberwärts ästig; Blt. länglich-verkehrt-eif., die oberen lanzettf. und linealisch, kurz borstig und gewimpert; Kelch etwas kürzer als die Krone, während der Fruchtreife lang auswachsend und **weit abstehend;** Nüsse runzelig-rauh. ⨀ 4—6. Aecker; verbreitet. **L. apulum** *Vahl:* Blt. linealisch, wie der Stengel von abstehenden Haaren steifborstig, **Fruchtkelch zusammenschliessend;** Krone gelb. ⨀ 4. 5. Istrien.

Pulmonaria *Tourn.* Lungenkraut. V, 1. *L.* **546,** *1—5.* Ausdauernde, steif- oder weichhaarige, bis 0,3 m. hohe Kräuter schattiger Waldungen, mit krautigen, ganzrandigen Blt., deren erstjährige geflügelte Stiele haben, und mit endständigen, unterwärts beblätterten, rispigen Wickeltrauben; Blumen häufig dimorph, *s. S. 909,* Kelch **glockig, 5-zähnig** oder -spaltig, später erweitert und durch die einwärtsgebogenen Zähne fast geschlossen; Krone **trichterf.,** im Schlunde, vor den 5 rundlichen Zipfeln des Saumes, meist **5 Haarbüschel;** Nüsschen ei-kreiself., am Nabel etwas vertieft, fast flach. **P. officinalis** *L.* Blätter der nichtblühenden Wurzelstocksprossen **herz-eif.,** spitz, etwa $1\frac{1}{2}$mal so lang als breit, in den etwas kürzeren Stiel herablaufend, oft weisslich-gefleckt: maculosa *Hayne,* P. saccharata *Koch, nicht Miller,* oberseits durch lange Borsten und kurze Stachelchen rauh, sowie mit zerstreueten Drüsen besetzt; Blumen erst roth, dann rothviolett, selten weiss; Krone unter dem Haarringe kahl. Var. *β* P. obscura *Du Mortier:* Blt. herzf.-länglich, zugespitzt, 2mal so lang als breit; Stiel länger als die gleichfarbene, sehr selten hellgrün-gefleckte Fläche. ♃ 3. 4. Laubwälder, zerstreuet. *Die etwas schleimigen Blätter und schwach adstringirenden Wurzeln, mit Bevorzugung der gefleckten Varietät, waren als Hb. et Rad. Pulmonariae maculosae gegen Heiserkeit und entzündliche Zustände des Halses und der Lunge off., wurden auch gegen Blutspeien gerühmt. Ebenso die folgenden Arten.* **P. angustifolia** *L.,* P. azurea *Besser:* Wurzelstockblätter lanzettf. oder lineal-lanzettf., allmählich in den Stiel verschmälert, circa 8mal länger als breit, oberseits mit gleichlangen Borsten und drüsenlos; Rohr der azurblauen **Krone innen kahl;** Fruchtkelch walzlich-glockig, nicht bauchig aufgeblasen. Var. P. parviflora *Knapp:* Blm. fast um die Hälfte kleiner, *4 mm. lang,* P. officinalis ✕ P. angustifolia. ♃ 4. 5. Haine; zerstreuet, am häufigsten im mittl. und östl. Gebiete. **P. tuberosa** *Schrank,* P. angustifolia *Koch:* Wurzelstockblätter lanzettf. oder elliptisch-lanzettf., 4—5mal länger als breit, in den geflügelten Blattstiel verschmälert, oberseits mit steifen, ungleichlangen Borsten und

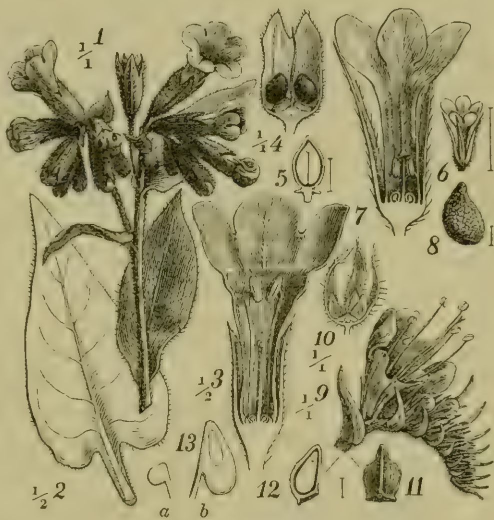


Fig. 546.

1—5. *Pulmonaria officinalis β obscura.* 1. Blüthe. 2. Blatt. 3. Blume längsdurchschnitten. 4. Fruchttragender Blumenboden. 5. Nüsschen. 6—8. *Rhytispermum arvense.* 6. Blume. 7. Diese längsdurchschnitten. 8. Nüsschen. 9—13. *Echium vulgare.* 9. Blüthenzweig. 10. Fruchttragender Blumenboden längsdurchschnitten. 11 Nüsschen. 12. Dass. längsdchschn. 13. Saamenknospen, *a* sehr jung, *b* entwickelt und längsdurchschnitten mit Embryonalsack und Keimbläschen.

Striegelhaaren, sowie einzelnen Drüsenhaaren; Blüthen- und Blumenstiele sehr borstig und rauh; Krone violett, ihr **Rohr innen behaart;** Fruchtkelch am Grunde **bauchig-glockig.** ♃ 4. 5. Vorzugsweise im westlichen Gebiete. **P. saccharata** *Miller:* Wurzelblt. lanzettf., 5mal so lang als breit, plötzlich in den schmalgeflügelten Blattstiel **zusammengezogen,** gross- und zusammenfliessend-weissgefleckt, oberseits mit zarten, gleichlangen Borsten und ∞ ungleichlangen, weichen Haaren; Fruchtkelch nicht bauchig; Krone rothviolett oder weiss, mit **innen behaartem Rohre.** ♃ 3. 4. Aus Südeuropa in Gärten cultivirt. **P. montana** *Lej.*, P. mollis *Wolff:* Wurzelblt. breit-elliptisch, in den geflügelten Stiel verschmälert, **grün,** ungefleckt, **weich,** oberseits mit zarten kurzen Borsten, weichen, zerstreueten Haaren und Drüsenhaaren, schimmernd; Blüthenverzweigungen **drüsenhaarig, kleberig;** Fruchtkelch bauchig; Staubbeutel **dunkelviolett.** ♃ 4. Im südl. und westl. Gebiete. **P. mollissima** *Kerner:* Wurzelblt. breit-ei-lanzettf. in den geflügelten Stiel zusammengezogen, graugrün, **sammethaarig;** Fruchtkelch bauchig; Staubbeutel **gelb.** ♃ 4. Niederösterreich, Mähren, Südbayern.

Onosma *L.* V, 1. *L.* Mehrjährige, circa 0,3 m. hohe, **stechend-borstige Kräuter** des südl. Gebietes, mit weissen, gelblich werdenden, **glockig-walzlichen** Blumenkronen, deren Schlund glatt und kahl, und deren Saum stumpf-5zähnig ist; Staubbeutel pfeilf. am Grunde zusammenhängend; Nüsschen mit flachem, fast 3eckigem Nabel auf dem Blumenboden stehend. **O. echioides** *L.* Wurzel spindelf., einköpfig, im ersten Jahre nur einen Büschel linealischer Blt. treibend; im 2ten Jahre diese verwelkt, nur in einen ästigen, purpurnen Stengel verlängert; Borsten der Blt. auf kahlen Knötchen stehend; Kelchzipfel fast so lang als die Krone; Staubbeutel länger als die Fäden, am Rande glatt, höchstens bei starker Vergrösserung kleine Sägezähne erkennbar. ⊙ 5. 6. Steinige, sonnige Abhänge in Mähren, Niederösterreich, Tyrol, Krain, Schweiz, *Wallis.* **O. arenarium** *W. K.* Wurzel spindelf. mit ästigem Kopfe, mit **blühenden grünen Stengeln gleichzeitig neue Blätterbüschel** treibend; Borsten der Blätter auf kahlen Knötchen stehend; Kelchzipfel $^1/_3$ kürzer als die Krone; Staubbeutel länger als die Fäden, am Rande, besonders oben am Bindegliede, gesägt. ♃ 6. 7. Niederösterreich und bei Mainz und Ingelheim am Rhein. **O. stellulatum** *W. K.* Stengel ganz einfach; Borsten der Blt. auf sternf.-behaarten Knötchen; Staubbeutel kürzer als die Fäden. ♃ 6. 7. Tyrol, Triest, Fiume, Schweiz im unteren Rhonethale.

Cerinthe *Tourn.* V, 1. *L.* Blaugrüne, fast kahle, dickblätterige, circa 0,3 m. hohe Kräuter des südlichen und mittleren Europa mit aufrechtem, verzweigtem Stengel und hängenden, beblätterten Wickeltrauben; Krone **glockig-walzlich;** Staubbeutel wie bei Onosma; Nüsschen 2, jedes 2fächerig, mit flachem, halbkreisf. Nabel auf dem Blumenboden stehend; jedes Fach 1saamig. **C. major** *L.* Blt. verkehrt-eif.-länglich, die oberen herzf.-oval stengelumfassend, wimperig-gezähnelt; Krone gelblich oder mit violettem Rohre zuweilen völlig schmutzig-violett, 5zähnig, Zähne kurz-eif., zurückgebogen; Staubfäden so lang als die Beutel. ⊙ 7. 8. An dürren, sonnigen Abhängen bei Sitten im Wallis, *Schweiz.* **C. minor** *L.* Untere Blt. verkehrt-eif., obere länglich-herzf., oft weiss-gefleckt oder auch ausgerandet; Krone gelb, braun-gefleckt, über $^1/_3$-5spaltig, mit aufrechten, zusammenneigenden, lanzettf. Zähnen; Staubfäden 4mal kürzer als die Beutel. ♃ 5—7. Wegeränder, Aecker, Triften; selten; Bayern, Böhmen, Schlesien, Sachsen, Thüringen. **C. alpina** *Kit.*, C. glabra *Gaudin, nicht Müller:* Der Vor. sehr ähnlich, aber die Krone nur 5zähnig, Zähne eiförmig, an der Spitze zurückgekrümmt, gelb, meist mit 5 rothen Flecken. ♃ 6—8. Alpenwiesen, und mit den Flüssen in die Ebene hinabsteigend.

Echium *Tourn.* Natterkopf. v, 1. *L.* **546,** *9—13.* Borstig-steifhaarige Kräuter, *südliche Arten auch Sträucher,* mit end- und achselständigen, ährenf. Wickeltrauben; Kelch tief-5theilig, Krone **glockenf.** mit unregelmässig 5lappigem Saume, blau oder violett, selten weiss; Staubgefässe 5, ungleich-lang, z. Th. hervorragend; Griffel meist 2spaltig; Nüsschen kreiself., kantig, runzelig, auf 3seitigem Nabel stehend. **E. vulgare** *L.* Stengel bis 1 m. hoch; Blt. lanzettf., die unteren gestielt, die oberen linealisch; Blm. gross, zuerst röthlich, dann himmelblau, in einfachen, achselständigen Wickeln, die eine lange, endständige Traube bilden, ihr Rohr kürzer als der Kelch; Staubgef. niedergebogen-aufsteigend, dem Saume anliegend, hervorragend, spreizend, Griffel 2spaltig. Var. Wierzbickii *Haberl. Rchb.* Staubgefässe kürzer als die Krone. ⊙ 6—9. Wüste, unbebauete, trockene Felder, verbreitet. **E. plantagineum** *L.,* E. violaceum *Koch, nicht L.* Obere Blt. aus verbreitertem, eiherzf., stengelumfassendem Grunde länglich-lanzettf.; Wurzelstockblt. rosettig, oval oder länglich, plötzlich in den Stiel verschmälert, *an Plantago major erinnernd;* Wickel endständig, einfach. ⊙ und ⊙ 5. 6. Istrien; auch hie und da unter Serradella. **E. italicum** *L.,* E. altissimum *Jacq.* Stengel bis 0,6 m. hoch, dicht- und stechend-borstig; Blt. lineal-lanzettf.; Blumen weissröthlich bis hellblau, kleiner als bei E. vulgare, in gedrungenen, 2spaltigen Wickeln. ⊙ 6. 7. Istrien, Südtyrol, Niederösterreich, Schweiz? **E. rubrum** *Jacq.* Dem E. vulgare ähnlich, aber die Krone fast regelmässig, roth, selten weiss, doppelt so lang als der Kelch; Staubgefässe rosa, viel länger als die Krone, Griffel ungetheilt, mit 2köpfiger Narbe. ⊙ oder ♃ 6. 7. Wiesen, Gebüsch; Unterösterreich, Mähren. **E. pustulatum** *Sibth. u. Sm.* Von E. vulgare verschieden durch kräftigere und starrere Borsten, die einem doppelt so breiten Höckerchen aufsitzen, durch doppelt so langes Kronenrohr, deren blauer Saum von 5 dunkleren, hell berandeten Streifen durchzogen wird und dem die Kelchzipfel nicht eng anliegen, und durch parallele, der Krone nicht anliegende Staubgefässe. ⊙ 5—7. Istrien.

Familie 210. Globulariaceae. S. S. 977.

Ausdauernde Kräuter mit zahlreichen Wurzelblättern oder Halbsträucher, selten Sträucher mit ausdauernden Blt., Mittel- und West-Europas und der angrenzenden Länder der alten Welt; Stengel stielrund; Blt. abwechselnd, einfach, nebenblattlos, meistens in den geflügelten Stiel verschmälert, am oberen Ende zuweilen ausgeschnitten oder gezähnt, kahl; Blm. in einen den Stengel oder Schaft begrenzenden Kopf zusammengedrängt, — selten mehrere Köpfchen beisammen sitzend, *bei aussereuropäischen Sträuchern und Halbsträuchern,* — auf kugeligem oder länglichem Blüthenboden, von Deckblättchen gestützt, die auch einen mehrreihigen, gemeinschaftlichen Kelch bilden, der kürzer ist als die unregelmässigen, blauen Zwitterblumen; Kelch krautig, becherf., bleibend, 5spaltig, selten 2lippig, Schlund behaart; Krone hypogyn, 2lippig, mit walzlichem Rohre, Saum in 5 lineale Zipfel getheilt, 2lippig, die Oberlippe kürzer, meist 2theilig; Staubgefässe 4, dem Kronenrohre eingefügt, mit den Zipfeln des Saumes wechselnd, der obere, 5te fehlend, didynamisch, die beiden oberen kürzer; die Fäden in der Knospe einwärtsgebogen; die Beutel 2fächerig, später, durch ineinanderfliessenden Längenspalt geöffnet, einfächerig erscheinend; Pistill frei; Griffel scheitelständig, fadenf., Narbe punktf. oder 2lappig; Fruchtknoten mit einer aus der Spitze herabhängenden, umgewendeten, geraden Saamenknospe; Schalfrucht eif., den Griffelrest tragend, im Kelche verborgen, von dem einen eiweisshaltigen Saamen mit geradem Keimlinge angefüllt.

Globularia *Tournef.* Kugelblume. IV, 1. *L.* (XIV, 1.) **547.** Charakter der Gattung dem der Familie gleich. **G. vulgaris** *L.* Kahl; Stengel aufrecht, krautig, einfach, einzeln oder zu mehreren aus einem Wurzelkopfe, **beblättert;** Wurzelblt. rosettig, langgestielt, spatelf. oder oval, zurückgedrückt oder ausgerandet, oft mit 1 Zahne in der Mitte; Stengelblt. lanzettf., klein, sitzend. ♃ 5. 6. Trockene Weiden, auf Kalkboden; im südl. Gebiete häufiger, nordwärts bis Halle und Jena. **G. nudicaulis** *L.* Kahl; Stengel wie Vor., aber **blattlos,** nackt oder nur mit einigen **dünnhäutigen,** lanzettf. Schuppen besetzt; Wurzelblätter länglich-verkehrt-eif., **abgerundet** oder seicht ausgerandet, in den kurzen Stiel herablaufend. ♃ 5—7. Alpen und Voralpen. **G. cordifolia** *L.* Kahl; Stengel liegend, ästig, **wurzelnd und verholzend,** rasenbildend; Blt. gestielt, verkehrt-eif. oder spatelf., stumpf, ganzrandig oder ausgerandet oder 3zähnig, gebüschelt, aus ihrer Mitte einen nackten oder mit 1—2 Schüppchen besetzten Blüthenstiel entwickelnd; Blumenoberlippe 2theilig. ♄ 5. 6. Alpen, Voralpen, Jura; mit den Flüssen in die Ebene hinabsteigend, z. B. am Lech, an der Isar und bei Wien. *Die bitteren Blt., Fol. Globulariae, waren als gelindes Purgirmittel, sowie äusserlich als Cataplasma auf Geschwüren und Wunden med. gebräuchlich. Die ähnlich, aber heftiger, auch emetisch wirkenden Folia Alypi der folgenden Art dienen in ihrer Heimath statt der Senna; sie enthalten einen amorphen, weissen, in Wasser und Weingeist löslichen, in Aether unlöslichen, glycosiden Bitterstoff, der durch Digestion mit verdünnter Schwefelsäure in das in Aether lösliche Globularetin, nebst dem in Aether unlöslichen Paraglobularetin und in Zucker zerlegt wird; ferner ein olivengrünes, wohlriechendes Harz, Globularesin, und eine eigenthümliche, Eisenlösung grün fällende Gerbsäure, Globularitannsäure.* **G. Alypum** *L.* Der Vor. ähnlich, aber die Blätter gewimpert und die Krone **fast ohne Oberlippe,** mit sehr langer, 3zähniger Unterlippe. ♃ Auf trockenem, felsigem Boden der Mittelmeergegenden.



Fig. 547.

Globularia vulgaris. 1. Blühende Pflanze, verkleinert. 2. Deren Blüthe in nat. Gr. 3. Blm. vom Rücken. 4 u. 5. Blume und deren Deckblt. von der Seite. 6. Stempel längsdurchschn., vor dem gespaltenen und ausgebreiteten Kelche. 7. Frucht mit Saamen langsdurchschnitten. 8. Diagramm.

Familie 211. Verbenaceae. S. S. 977.

Sträucher und Bäume, seltener Kräuter der heissen und gemässigten Zone, mit wässerigen, bitteren und adstringirenden, zuweilen aromatischen Säften; die jüngeren Zweige und Stengel 4seitig; Blätter meist kreuzweisegegenständig, nebenblattlos, einfach und in der Regel mehr oder minder tief getheilt, oder finger- oder fieder-schnittig; Blumen vollständig, unregelmässig, sehr selten einzeln, meistens afterdoldig, traubig, oder ähren- oder kopff. in der Achsel schuppenf. Deckblättchen; Kelch röhrig, mit gezähntem oder getheiltem, meist unregelmässigem Saume, bleibend; Krone unterständig, röhrig, mit 4—5theiligem, selten regelmässigem, meist 2lippigem Saume; Staubgefässe

durch Unterdrückung des oberen, 5ten, 4 didynamische, deren beide obere nicht selten unfruchtbar, Beutel 2fächerig, mit Längenspalten nach innen geöffnet; Stempel frei, fast stets aus 2 Fruchtblättern gebildet; Fruchtknoten 2fächerig, Fächer 2eiig, oder 4fächerig, Fächer 1eiig; Saamenknospen aufsteigend, gerade, umgewendet, der Mund nach unten gerichtet; Griffel scheitelständig, einfach; Narbe meist 2theilig; Frucht eine trockene Spaltfrucht, *Verbena*, oder fleischig, steinbeerenartig, *Vitex*, mit Einem 4fächerigen-, (oder vier 1fächerigen) Steinkernen; Saamen einzeln in den Fächern, eiweisslos oder in geringem, fleischigem Eiweisse einen geraden Keimling mit blattf. Cotyledonen einschliessend, dessen Würzelchen abwärts gerichtet ist.

Verbena. Vitex.

Verbena *Tourn.* XIV, 2. *L.* (IV, 1. *L.*) **548.** Meistens amerikanische Kräuter, eine Art unserer Flora angehörend, mit gegenständigen Blt., deren untere bei unserer Art gestielt, oval, eingeschnitten-gesägt, deren obere sitzend, elliptisch bis lanzettf., fiederspaltig und fiedertheilig, zuweilen eingeschnitten-3lappig sind, mit gekerbt-gesägten Zipfeln, gleich dem 4kantigen Stengel, rauh; Blm. klein, hellblau, in end- und achselständigen, ästigen, fadenförmigen Aehren, unregelmässig; Kelch röhrig, 5zähnig, der obere Zahn viel kürzer, Krone trichterf., Rohr etwas gebogen, in dem etwas erweiterten Schlunde ein Haarring, Saum fast 2lippig, 5spaltig; Staubgefässe 4, eingeschlossen, unter dem Haarringe in ungleicher Höhe eingefügt; Fruchtknoten 4fächerig, Griffel keulenf., Narbe ungleich, 2lappig; Frucht eine **in 4 einsaamige Achenen zerfallende Spaltfrucht.**
V. officinalis *L.* Eisenhart. ♃ 6—9. Wüste Plätze in Dörfern, an Wegen; verbreitet. *Das geruchlose, herbe und bittere „Eisenkraut", Hb. Verbenae, war als tonisches Mittel gegen vielerlei Krankheiten off. Es enthält einen Eisen grau fällenden Gerbstoff, einen noch unbekannten Bitterstoff etc. Eine genauere chem. Analyse fehlt noch.*



Fig. 548.

Verbena officinalis. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Krone. 3. Eine solche vorne gespalten und ausgebreitet. 4. Blume von vorne nach hinten längsdurchschnitten. 5. Diagramm 6. Stempel, *a.* Unterlippe, *b.* Oberlippe der Narbe. 7. Reife Frucht. 8. Eine solche in ihre Theilfrüchtchen zerfallen. 9. Eine Theilfrucht längsdurchschn.

Vitex *Tourn.* XIV, 2. *L.* Immergrüne, aromatische, meistens tropische Sträucher und Bäume mit 3—5zählig-eingeschnittenen, selten ganzen Blt.; Blm. end- oder achselständig, trugdoldig, bei verkürzten Blüthenzweigen büschelig in Scheinquirlen, denen von Verbena ähnlich, aber die Staubgefässe hervorragend; Frucht eine **Steinbeere mit einem 4fächerigen Steinkerne,** dessen Fächer einsaamig sind. **V. Agnus Castus** *L.* Strauch und bis 6 m. h. Baum; Blt. gegenständig, unterseits gleich den Zweigen zart graufilzig, fingerf.-eingeschnitten, Abschnitte lanzettf., gestielt; Blumen quirlig, in rispigen Trauben, röthlich-violett, duftend. ♄, ♄ 7—9. Auf feuch-

tem, felsigem Boden, an Fluss- und Meeresufern Südeuropas, Triest, Fiume. *Die aromatischen, bitter und scharf schmeckenden Blt. und Saamen, Fol. et Semina Agni Casti, waren gegen allerlei Krankheiten officinell und dienten auch als pfefferartiges Gewürz. Die Blätter enthalten einen kryst., in Alkohol und Aether, schwierig in Wasser, löslichen, von Landerer entdeckten, noch näher zu untersuchenden Bitterstoff, Viticin, Castin.*

Familie 212. Labiatae. S. S. 977.

Kräuter, selten Sträucher, mit aromatischen, z. Th. bitteren Säften, 4kantigen Zweigen und gegenständigen, einfachen, meist ungetheilten, nebenblattlosen Blt.; Blm. ☿, nicht selten dimorph und öfter, durch Verkümmern des einen der beiden Befruchtungsorgane, diclin, *s. S. 909,* unregelmässig, in gegen- und achselständigen, gabelästigen Doldentrauben, bei verkürzten Blüthenzweigen scheinbar quirlig, zuweilen nur einzeln achselständig, bei Origanum und Majorana, wo die zu Deckblättern verkümmerten Blt. der einzeln stehenden Blm. durch nur kurze Stengelglieder getrennt sind, in vierseitigen Aehrchen; Kelch frei, stehenbleibend, regelmässig 5zähnig, oder unregelmässig, 2lippig, die Unterlippe, *Majorana,* oder der obere Zahn zuweilen verkümmert, *Melittis;* Krone unterständig, abfallend, unregelmässig, meist 2lippig, durch Gespaltensein oder Fehlen der Oberlippe zuweilen 1lippig, die Unterlippe selten mit Hohlschuppen, *Galeopsis;* Staubgefässe 4, didynamisch, oder 2, wenn die beiden oberen, meistens kürzeren, verkümmerten, *Monardaceae;* Fäden gerade oder verschiedenartig gekrümmt; Beutel 2fächerig, mit parallelen oder in einander fliessenden Fächern, dadurch einfächerig, meist nierenf. werdend, *Elsholtziaceae,* oder auch die beiden Fächer durch ein sehr entwickeltes, fadenf. Bindeglied von einander getrennt, selten eins dieser Fächer verkümmert, und daher 1fächerig; Stempel aus 2 Fruchtblt. gebildet, von einem fleischigen, zuweilen lappigen Drüsenringe umgeben, oder von einem solchen, aber stielartig gewordenen „Stempelfusse, Stempelträger, gynobasis, gynophorum" getragen; Fruchtknoten 4fächerig, sehr früh 4lappig werdend, daher die eineiigen Fächer mehr oder minder von einander getrennt; Saamenknospen aufrecht oder aufsteigend, gerade, umgewendet; Griffel fadenf., zwischen den 4 Fruchtknotenfächern im Grunde stehend, diese frei oder etwas mit einander verbunden, *Ajugaceae;* Narbe 2lappig, der obere Lappen oft kleiner; Frucht in dem zuweilen etwas vergrösserten Kelche verborgen, aus 4, meist völlig getrennten Schliessfrüchtchen bestehend, diese zuweilen nussartig, zuweilen steinbeerenartig, *Prasium;* die Oberhaut der Fruchtschale häufig in Schleimzellen verändert; Saamen in sehr geringem Eiweisse einen aufrechten, geraden Keimling enthaltend.

I. Nüsschen frei; bei Rosmarinus etwas verwachsen.

A. Die beiden hinteren Staubgefässe länger, wenigstens länger vorragend; Kelch 15rippig. Gruppe 1. **Nepetaceae.**

Nepeta. Glechoma. Dracocephalum.

B. Die beiden vorderen Staubgef. länger, wenigstens über die hinteren hervorragend.

a. 4 Staubgefässe, die auf die Unterlippe herabgeneigt sind. S. S. 992. Gruppe 2. **Ocymeae.**

Ocymum. Lavandula.

b. 4 oder 2, *Lycopus*, gespreizte und gerade oder oberwärts einwärtsgebogene Staubgefässe, so dass die Beutel unter der Oberlippe sich berühren. S. 994. Gruppe 3. **Saturejaceae.**

α. Staubfäden gerade, Beutel mit zusammenfliessenden Fächern endlich fast nierenf. Untergruppe 1. **Elsholtziaceae.**

Pogostemon. Elsholtzia. Hyssopus.

β. Staubgefässe gerade, Beutelhälften fast parallel, nicht zusammenfliessend. S. S. 995. Untergruppe 2. **Menthaceae.**

Mentha. Pulegium. Lycopus.

γ. Staubgefässe gerade, Beutelhälften an einem keilf. Bindegliede unterwärts auseinanderfahrend. S. S. 998. Untergruppe 3. **Thymeae.**

Origanum. ***Majorana.*** Thymus.

δ. Staubgefässe oberwärts einwärtsgebogen. Untergruppe 4. **Melissaceae.**

Satureja. Micromeria. Calamintha. Horminum. **Melissa.**

c. 4 aufsteigende Staubgefässe, die unter der Oberlippe parallel laufen. S. 1003. Gruppe 4. **Stachydeae.**

α. Fruchtkelch 2lippig, geschlossen. Untergruppe 1. **Scutellariaceae.**

Brunella. Scutellaria.

β. Fruchtkelch 2lippig, offen. S. S. 1005. Untergruppe 2. **Melitteae.**

Melittis.

γ. Fruchtkelch 5zähnig, Staubgefässe im Kronenrohr verborgen. S. 1005. Untergruppe 3. **Marrubieae.**

Marrubium. Sideritis.

δ. Fruchtkelch wie γ, Staubgefässe hervorragend, *bei Chaiturus kaum hervorragend.* S. S. 1006. Untergruppe 4. **Lamieae.**

† Staubbeutelhälften mittelst eines horizontalen, gekrümmten Spaltes in 2 ungleiche Klappen getheilt; Krone mit Hohlschuppen auf dem Gaumen.

Galeopsis.

†† Staubbeutelhälften durch Längenspalten geöffnet.

* Kronenrohr innen ohne Haarring.

Betonica. Chaiturus. *Panzeria.*

** Kronenrohr innen mit einem Haarringe.

Leonurus. Phlomis. Lamium. Galeobdolon. Stachys. Ballota.

d. 2 aufsteigende Staubgefässe, Fäden wie in c. Gruppe 5. **Monardaceae.**

Salvia. Rosmarinus. *Monarda.*

II. Nüsschen, oder Steinbeere am Grunde mehr oder minder mit dem Griffel verwachsen, die beiden vorderen Staubgefässe länger.

a. Nüsschen. S. S. 1015. Gruppe 6. **Ajugaceae.**

Ajuga. Teucrium. Scorodonia.

b. Steinbeere. S. S. 1017. Gruppe 7. **Prasieae.**

Prasium.

Gruppe 1. Nepetaceae.

Népeta *L.* Katzenminze. XIV, 1. *L.* **549.** Aufrechte, gegen meterhohe, duftende Kräuter mit herz-eif. bis -länglichen oder -lanzettf. Blt. und hellblauen, violetten oder röthlichen Blumen, die von schuppenf. Deckblättchen gestützt, kleine, achselständige, ästige Trugdolden bilden, die zu endständigen, trauben- oder rispenf. Blüthen geordnet sind; Kelch walzlich, 15rippig, Saum fast **regelmässig-5zähnig**; Kronenoberlippe **fast flach**, aufrecht, ausgeschnitten, Unterlippe 3lappig, Mittellappen **vertieft, rundlich, gekerbt**, Seitenlappen herabgeschlagen; Staubgefässe 4, aufsteigend, die unteren kürzer; Staubbeutel paarweise genähert, ihre Fächer auseinanderfahrend. **N. Cataria** *L.* Blt. herz-eif., gestielt, tief gekerbt-gesägt, unterseits grau-filzig; Blm. weisslich, roth-punktirt; Nüsschen glatt und kahl. ♃ 6—8. Schutthaufen, an Hecken, in Dörfern. **N. Nepetella** *L.* Blätter lanzettf., am Grunde herzförmig oder abgerundet, gestielt, gekerbt, beiderseits grauhaarig, filzig; Blm. wie Vor.; Nüsschen knotig-rauh, oberwärts kahl. ♃ 7. 8. Trockene, unfruchtbare Alpenthäler; Unterösterreich, Wallis, nach *Hegetschweiler* am Matterhorn und im Thale Tournanche. **N. nuda** *L.* Fast kahl; Blt. herzf.-länglich, sitzend, die



Fig. 549.

Nepeta Cataria. 1. Blm. 2. Deren Krone. 3. Blm. längsdurchschnitten.

unteren kurzgestielt, gekerbt-gesägt; Blumen weiss; Nüsschen knotig-rauh, oberwärts weichhaarig. Var. violacea. Blumenkrone hell-violett, Schlund und Lippe dunkel-violett-punktirt. ♃ 7. 8. Waldränder, wüste, buschige Hügel, besonders im südl. Gebiete, bis in das südöstl. Schlesien, Thüringen, *Gleichen*, Harz, *Benzingerode*.

Glechoma *L.* Gundermann. XIV, 1. *L.* **550.** Niederige, kriechende Ausläufer treibende Kräuter mit grobgekerbten, nierenf., — oberwärts mit herzf. Blt.; Blm. in blattachselständigen Scheinquirlen, der Gattung Nepeta ähnlich, aber der Mittellappen der Kronenunterlippe **flach**, ganzrandig, breit-verkehrt-herzf. oder ausgerandet, Seitenlappen ausgebreitet; Staubbeutelfächer zuletzt am Grunde gespreizt, daher die genäherten Beutel ein Kreuz bildend. **G. hederacea** *L.* Kelchzipfel eif., grannig-zugespitzt, 3mal kürzer als das Rohr; Krone hellviolett, im Schlunde und am Grunde der Unterlippe dunkelviolett, punktirt. ♃ 4. 5. Feuchte Triften, Grasplätze, Wegeränder; verbreitet. *Das schwach aromatische, bittere und herbe Kraut, Hb. Hederae terrestris, war früher officinell.* **G. hirsuta** *W. K.* Kelchzipfel lanzettf., grannig-zugespitzt, länger als das halbe Kelchrohr. Wie Vor., in Unterösterreich, Steiermark.



Fig. 550.

Glechoma hederacea. Blühender Ast und die längsgespaltene und ausgebreitete Krone.

Dracocephalum *L.* XIV, 1. *L.* **551.** Aufrechte, bis 0,6 m. h. Kräuter, mit ungetheilten, ganzrandigen, grobgesägten oder fiedertheiligen Blättern und schönen, grossen, violetten oder blauen, selten weissen Blm., die in Scheinquirlen eine endständige, ährenf. Blüthe bilden; Kelch röhrig, 15rippig, **2lippig;** Kronenschlund erweitert, Saum 2lippig, **Oberlippe gewölbt,** ausgerandet, aufrecht, Unterlippe abstehend, 3spaltig, der mittlere Lappen sehr gross, verkehrt-herzf.; Staubbeutel 2fächerig, Fächer auseinanderfahrend. **D. Moldavica** *L.* Türkische Melisse. **Staubbeutel kahl;** Blt. grobgesägt, mit ganzrandiger Spitze; Sägezähne der Deckblt. haarspitzig; Kelchoberlippe 3zähnig, Unterlippe 2zähnig; Krone violett oder weiss. ⊙ 7. 8. Südeuropa. *In Gärten hie und da als Küchengewürz gebauet, früher auch als Hb. Melissae turcicae off.* **D. Ruyschiana** *L.* **Staubbeutel wollig;** Blätter lineal-lanzettf., **ungetheilt,** ganzrandig, stachelspitzig. ♃ 6—8. Alpen-Wiesen und -Wälder; auf deutschen Gebirgen sehr selten. **D. austriacum** *L.* **Staubbeutel wollig;** Blt. 5zählig-fiedertheilig, Zipfel lineal, die oberen Blt. 3theilig, die obersten einfach, gleich allen Zipfeln stachelspitzig. ♃ 5. 6. Felsige Abhänge; Schweiz, Unterösterreich, Böhmen.



Fig. 551.

Dracocephalum Moldavica L. 1. Blume. * Seitenzipfel der Unterlippe. 2. Blume längsdurchschnitten. 3. Kelch von vorne gesehen.

Gruppe 2. **Ocymeae.** S. S. 990.

Ausländische, wegen ihres Aroma bei uns cultivirte Kräuter, Halbsträucher und Sträucher.

Ocymum *L.* XIV, 1, *L.* **552.** Duftende, tropische Kräuter und verholzende Gewächse; mit meist eif. Blt.; Scheinquirle 6blumig, in der Achsel

von Deckblättern eine fast einfache Aehre bildend; Kelch glockig, 2lippig-5zähnig, durch die herablaufenden Ränder des obersten häutigen Zahnes geflügelt; Kronen-Oberlippe 4spaltig, -Unterlippe einfach; Staubgefässe **aus dem Kronenrohre lang hervorragend,** auf der Unterlippe liegend, am Grunde einen Zahn oder Haarbüschel tragend; Fruchtkelch hängend, Oberlippe eiherzf., Unterlippe 4zähnig. **O. Basilicum** *L.* Duftendes, rückwärts-weichhaariges, bis 0,5 m. hohes Kraut; Blt. länglich-eif., entfernt-gesägt, kahl, Trauben endständig, Kelch länger als der Blumenstiel, der obere Zahn kreisf., mit breiten, bis zur halben Länge des Kelches herablaufenden Flügeln, die Seitenzähne eif., spitz, die beiden untersten, schmäleren halbverwachsen; Krone weiss; die oberen Staubgefässe am Grunde mit zahnf. Anhange. ⊙ 6—8, im Vaterlande fast beständig blühend. *Das als Hb. Basilici obs. Kraut enthält circa 1½ % eines flüchtigen, fast vollständig, als Basilicumcamphor, erstarrenden Oeles, der aus alkoholischer Lösung in 4seitigen Säulen, aus kochendem Wasser in farblosen, durchsichtigen Tafeln krystallisirt. Die geruch- und geschmacklosen Krystalle sind neutral.*



Fig. 552.

Ocymum Basilicum. Blume.

Lavandula *Tourn.* XIV, 1. *L.* **553.** Verholzende, meist aromatische und graufilzige Gewächse der Mittelmeerregion und Süd-Asiens, meistens mit ungetheilten, linealischen Blt. und langgestielten, ährenf. Blüthen; Blm. 1—5 in Scheinquirlen, die von schuppenförm. Deckbltch. gestützt sind; Kelch walzlich, 13—15rippig, Saum mit 4 kürzeren und einem oberen, langen Zahne; Kronenrohr länger als der Kelch, Saum 2lippig, Oberlippe aufrecht, ausgeschnitten-2lappig, flach, meist länger und breiter als die flache, abstehende Unterlippe; **Staubgefässe kurz, eingeschlossen,** herabgeneigt, Fächer der Beutel gespreizt, zusammenfliessend zu einem nierenförm., einfächerigen Napfe; Stempel auf säulenf. Träger; Nüsschen glatt. **L. Spica** *L.* Lavendel. L. officinalis *Chaix,* L. vera *DC.,* L. angustifolia *Ehrh.* Bis 0,6 m. hoch; Blt. linealisch oder lineal-lanzettf., unterseits drüsig-punktirt, der ungetheilte Rand zurückgerollt, die jüngeren grau; Blüthe einfach, locker, am Grunde unterbrochen; Deckbltch. der 6—10blumigen Scheinquirle eif., zugespitzt, trockenhäutig, bräunlich, die untersten 3spitzig, die obersten rautenf.; Kelch bläulichviolett, sternhaarig-zottig; Krone veilchenblau, aussen sternhaarig-filzig. ♄ 7—9. Aus Südeuropa in Gärten gepflanzt und im südl. Gebiete auch zu medizinischen und technischen Zwecken in grösserem Maassstabe angebaut. *Die Blätter und Blüthen der angenehm aromatisch riechenden und bitterlich schmeckenden Pflanze waren als Hb. et* ***Flores Lavan-***

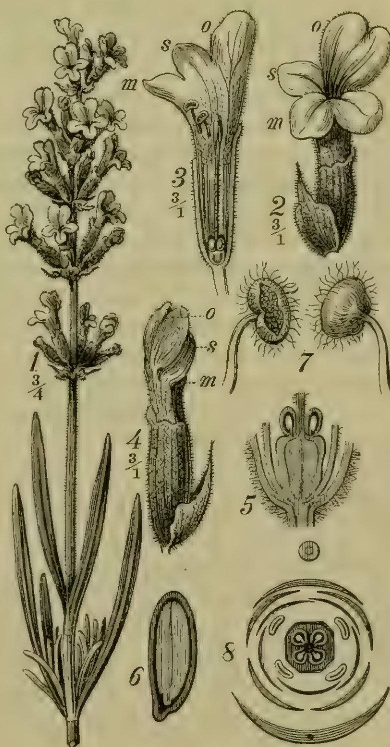


Fig. 553.

Lavandula Spica. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Blm. mit Deckblt. *o.* Oberlippe, *s.* Seiten-, *m.* Mittel-Lappen der Unterlippe. 3. Dieselbe längsdurchschnitten. 4. Blumenknospe. 5. Blumenboden mit dem Fruchtknoten längsdurchschn. 6. Nüsschen vergr., desgl. 7. Staubgefäss von der Vorder- u. Rückseite. 8. Diagramm.

dulae meist zu äusserlichem Gebrauche off. Jetzt sind es noch die Blumen. Diese enthalten 1—1,4 % eines dünnflüssigen, hellgelben, bei 185°—188° siedenden, ätherischen Oeles, das ***Lavendelöl****, von 0,87—0,94 spec. Gewicht; es ist in Alkohol löslich, löst Fuchsin in der Kälte nicht, explodirt mit Jod unter starker Erhitzung und Dampfbildung, wird durch Salpetersäure beim Erwärmen zersetzt, polarisirt links, enthält neben mehreren Camphēnhydraten ein Stearoptēn in wechselnden Mengen. Das im Vaterlande gewonnene Oel riecht weniger angenehm, da es nicht aus den Blumen allein, sondern aus den ganzen Blüthen, z. Th. auch mit den Blättern, gewonnen wird.* **L. latifolia** *Ehrh.*, L. Spica var. β *L.*, L. Spica *Chaix, DC.* Der Vorigen sehr ähnlich, unterscheidet sich durch höheren Wuchs, breitere, in der unteren Hälfte verschmälerte, fast spatelförmige Blt., durch gedrungeneren Blüthenschweif, der nur am Grunde unterbrochen ist; Deckblättchen der Scheinquirle lanzettf.; Blm. heller, Kelch nicht zottig, sondern nur zart sternhaarig-filzig. ♃ Kann bei uns nicht im Freien cultivirt werden, da sie der Kälte weniger widersteht. *Das aus dieser Pflanze in Frankreich gewonnene, etwas dunklere und grünliche ätherische Oel, das Spiköl, Ol. Spicae, hat einen weniger angenehmen, mehr terpentin- und camphorartigen Geruch, löst Fuchsin in der Kälte, explodirt mit Jod weniger heftig, aber unter grösserer Wärmeentwickelung.*

Gruppe 3. **Saturejaceae.** S. S. 990.

Untergruppe 1. Elsholtziaceae.

Pogostemon *Desf.* XIV, 1. *L.* Asiatische Kräuter mit gestielten, meistens eif. und grobgekerbt-gesägten Blt., vielblumigen Scheinquirlen, die entweder einfache Schweife oder, zu Knäueln zusammengedrängt, traubige Rispen bilden; Kelch **5-, selten 10-rippig,** regelmässig, 5zähnig; Krone fast 2lippig, Oberlippe 3theilig, Unterlippe ungetheilt, die 4 Lappen fast gleich gross; Staubgefässe 4, hervorragend, gerade oder etwas abwärtsgeneigt, Beutel fast kugelig, **von Anfang an 1fächerig,** durch einen Querriss geöffnet. **P. suave** *Tenore*, P. Patschouly *Pellet.* Behaarter Halbstrauch mit ei-rautenf., doppelt-gekerbt-gesägten Blt. und traubig-rispigen Blüthen. ♄ Ostindien. *Das wohlriechende Kraut enthält ein bräunlich-gelbes, links polarisirendes, zwischen 282°—294° siedendes, als Parfüm dienendes, ätherisches Oel, Patschouly-Oel, aus dem sich ein in Alkohol löslicher, aus dieser Lösung in grossen, hexagonalen Prismen krystallisirender Camphor abscheidet.*

Elsholtzia *Willd.* XIV, 1. *L.* Kräuter und Halbsträucher Asiens mit gestielten, eif. oder lanzettf. Blt. und klein- und vielblumigen Scheinquirlen, die mehr oder minder gedrungene, oft einseitswendige Aehren bilden; Kelch regelmässig, **10rippig,** Krone trichterförmig, mit schiefem oder 2lippigem, 4lappigem Saume, der obere, grössere Lappen oft ausgerandet, aufrecht, die unteren meist abstehend; Staubbeutel **2fächerig,** gespreizt, später **zusammenfliessend. E.** Mentha *Lepechin* **Patrini** *Grck.*, E. cristata *Willd.* Fast kahles Kraut; Blt. langgestielt, ei-lanzettf., gekerbt-gesägt; Deckblt. breit-eif., einseitswendig, spitz, gewimpert; Krone rosa. ⨀ 7. 8. Aus China hie und da verwildert.

Hyssopus *Tourn.* Ysop. XIV, 1. *L.* **554.** Flaumhaariger Halbstrauch, bis 0,6 m. hoch, mit ruthenf. Aesten und Zweigen; Blt. sitzend, meistens lineal-länglich, hart, beiderseits vertieft-punktirt, 1rippig; Scheinquirle 6- bis 15blumig, blattachselständig, in einseitswendigen Blüthenschweifen; Kelch walzlich, **15rippig,** *wie bei den Nepetaceen*, Saum fast regelmässig, 5zähnig; Krone dunkelblau, selten weiss, 2lippig, Oberlippe aufrecht, flach, ausge-

schnitten oder 2spaltig, Unterlippe abstehend, 3theilig, die Seitenlappen eif., kurz, der mittlere viel grösser, breit-verkehrt-herzf.; Staubgefässe lang hervorragend; Beutel zuletzt 1fächerig. **H. officinalis** *L.* ♄ 7. 8. Südeuropa und Central-Asien; bei uns gebauet und hie und da verwildert. *Die stark aromatische, etwas camphorartig, bitterlich schmeckende, blühende Pflanze ist als* ***Hb. Hyssopi*** *gegen chronische Catarrhe, Tuberculose, Asthma etc. off.; sie enthält ein grünlich-gelbes bis farbloses, neutrales, camphorartig scharf schmeckendes, ätherisches Oel von 0,88—0,98 spec. Gew., das zwischen 142°—162° siedet, ein Gemenge mehrerer sauerstoffhaltiger Oele; überdies, nach Trommsdorff, Gerbsäure, fettes Oel und einen krystallisirenden Bitterstoff, Hyssopin, der noch näher zu untersuchen ist.*

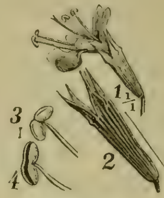


Fig. 554.

Hyssopus officinalis. 1. Blühende Blume. 2. Kelch. 3. Staubbeutel aus d. Knospe. 4. Ein solcher nach dem Verstäuben.

Untergruppe 2. Menthaceae.

Mentha *Tourn.* Minze. XIV, 1. *L.* **555.** Leicht und mannigfach in Form und physiologischen Eigenschaften variirende, aromatische Kräuter mit sägezähnigen Blt. und vielblumigen Scheinquirlen in den Achseln von Blt. oder, Blüthenschweife bildend an den Zweigspitzen zusammengedrängt, von Deckblättern, kleinen und pfriemenf. Deckbltch.; Kelch walzlich oder glockenf., Saum fast regelmässig, 5zähnig, **Schlund nackt**; Krone **röhrig-becherf.**, hellviolett oder lila, Saum fast regelmässig-4theilig, der obere Lappen etwas breiter, ganz oder ausgeschnitten; Staubgefässe 4, fast gleich gross, die oberen etwas länger, vorragend, Fäden kahl, Beutel mit 2 parallelen Fächern; Nüsschen glatt oder fein warzig. * Scheinquirle in der Achsel von Deckbltch., Schweif bildend, bei M. aquatica die untersten in der Achsel von gewöhnlichen Blt., die obersten zu einem Kopf zusammengedrängt. **M. rotundifolia** *L.* 0,3—0,6 m. hoch; Blätter **sitzend, herzf.-oval oder -eif.,** gekerbt-gesägt, runzelig, unterseits weissfilzig; Schweife ährenf., spitz; Deckblättchen lanzett-pfriemenf.; Fruchtkelch **bauchig erweitert,** fast kugelig-glockig, steifhaarig, Zähne lanzett-pfriemenf., zusammenneigend; Var. crispa *Fuchs,* angebauet. ♃ 7—9. Gräben, Sümpfe, Ufer; zerstreuet, im südl. und westl. Gebiete. **M. sylvestris** *L.* Wurzelstock **unterirdische,** mit Schuppen besetzte Ausläufer treibend; Blt. **fast sitzend, ei-lanzettf. bis lanzettf.,** gesägt, ziemlich glatt, beiderseits oder unterseits **angedrückt-dicht-weissfilzig;** Schweif ährenf., spitz, Deckblättchen lineal-pfriemenf., so auch die zusammenneigenden Zähne des bauchig-erweiterten Fruchtkelches; **Nüsschen warzig.** Var. *α* M. undulata *Willd.*, M. crispa *Tenore:* Blt. wellig und eingeschnitten-gesägt, unterseits weich- und weisszottig oder filzig. *β* M. balsamea *Willd.* Blt. unterseits auf den Nerven und Adern zart weichhaarig, oberseits zerstreuet kurzhaarig, scheinbar kahl. ♃ 7. 8. Ufer, Gräben, feuchte Wiesen, im Gebüsch, *β* an der Adria. *Das strenge und unangenehm riechende Kraut der M. sylvestris war als Hb. M. sylv. vel equinae seu Menthastri off. Die mehr aromatisch, pfefferminz-ähnlich riechende und schmeckende Var. α lieferte z. Th. die Hb. Menthae crispae.* **M. nemorosa** *Willd.* Der M. sylvestris ähnlich, aber die Blt. breiter, eif.-elliptisch, oft schwach herzf., etwas runzelig, unterseits locker-**graufilzig.** Wie Vor., vielleicht Varietät derselben, hie und da zerstreuet. **M. viridis** *L.* Der Vor. sehr ähnlich, aber die Ausläufer **oberirdisch,** beblättert, Blt. beiderseits **fast kahl** oder unterseits zerstreuet haarig; **Nüsschen fast glatt;** Pflanze angenehm pfefferminzartig riechend. Var. *β* M. crispata *Schrader:* Blt. kahl, blasig-runzelig, eingeschnitten-gesägt. *Das stark und angenehm pfefferminzartig riechende und schmeckende Kraut war als Hb. Menthae acutae off.; die Varietät ist ein Theil der off. Krauseminze,* ***Folia Menthae crispae;*** *sie dient*

arzneilich gleich der Pfefferminze; ihr ätherisches Oel hat ein spec. Gew. von 0,91 bis 0,93 und enthält neben einem Camphēne (Menthol?) einen dem Carvol isomeren Körper. **M. piperita** *L.* Pfefferminze. Blätter **gestielt**, ei-lanzettf., gesägt, nebst dem Stengel kahl, *M. glabrata Vahl,* oder unterseits auf den Nerven zerstreuet haarig; Schweif am Grunde unterbrochen ährenf., stumpf; Blumenstiel und Kelchrohr kahl, Kelchzähne und die oberen Deckbltch. lanzettf., behaart, Kelchrohr gefurcht; Nüsschen glatt. Var. *α* M. Langii *Steudel:* Stengel, Blatt- und Blumenstiele und Kelche, so wie die Blattunterseite rauhhaarig, die Blattoberseite zerstreuet haarig. *β* M. crispa *Koch, nicht L. (M. piperita* $\times$ *M. aquatica L.?)* Form der Blüthe und ihrer Theile, so wie die Behaarung wie bei M. piperita *L.*, die Blätter aber eif., blasig-runzelig, mit krausem, eingeschnitten-gezähntem Rande, Zähne lanzettf., zugespitzt. ♃ 7. 8. Gräben-, Fluss-Ufer, im südwestl. Gebiete, hie und da verwildert und häufig zum medizinischen Gebrauche gebauet. Die beiden Varietäten durch Cultur

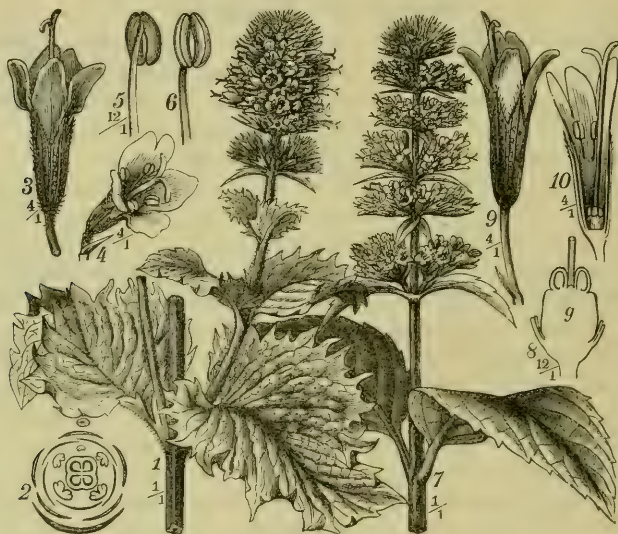


Fig. 555.

Mentha. 1—6. *M. crispa.* 1. Blühender Zweig. 2. Diagramm. 3. Blume von vorne gesehen. 4. Dieselbe von der Seite. 5 und 6. Staubgefässe von hinten und vorne. 7—10. *M. piperita.* 7. Blühende Stengelspitze in der Entwickelung. 8. Blumenboden mit dem auf seinem grossen Träger *g.* stehenden Fruchtknoten längsdurchschnitten. 9. Blume von vorne. 10. Eine solche von vorne nach hinten längsdurchschnitten.

entstanden. *Die Blätter und jungen Stengel der angenehm aromatisch riechenden und ähnlich, etwas brennend, dann kühlend schmeckenden Pflanze, Hb. seu* ***Folia Menthae pip.****, sind als Stomachicum, Digestivum und Carminativum off. Die Pflanze enthält 1—1,25 % eines durchdringend dem Kraute ähnlich riechenden und schmeckenden, farblosen, dünnflüssigen, an der Luft dunkel und dickflüssig werdenden, meist sauer reagirenden, nach links polarisirenden ätherischen Oeles von 0,89 bis 0,92 spec. Gew.; es enthält ein Stearoptēn, Pfefferminzcamphor oder Menthol, das sich bei längerer Aufbewahrung, rascher noch beim Abkühlen auf — 20 ° bis — 27 ° (aus amerikanischem und japanesischem Pfefferminzöle schon bei — 0 ° bis — 8 °) in Krystallen ausscheidet, die aus alkoholischer Lösung in glänzenden, wasserhellen, wie Pfefferminze riechenden und schmekenden, neutralen, sublimirbaren Prismen krystallisiren.* **M. aquatica** *L.* Stengel rückwärts-rauhhaarig, seltener kahl; Blt. **gestielt**, eif., spitz, gesägt, zerstreuet haarig; Scheinquirle ein **endständiges Köpfchen** bildend, unter dem hie und da ein oder zwei vereinzelte,

blattachselständige, gestielte Köpfchen; Kelchrohr gefurcht, Kelchzähne 3eckig-pfriemlich, am Fruchtkelche vorwärtsgestreckt. Var. α M. hirsuta *L.* Stärker behaart, besonders die Stengel und Blatt-Unterseite; Blt. meistens etwas länger gestielt und schmäler. β M. citrata *Ehrh.* Kahl, nur die Kelche behaart. γ M. crispa *L.*, Valer. Cordus. Blt. breit-ei-herzf., kurzgestielt, obere fast sitzend, blasig-runzelig, wellig, eingeschnitten-gezähnt. ♃ 7. 8. Gräben, Bäche, Ufer; verbreitet. γ Culturform, nach *Linné* aus Sibirien stammend, *Letztere liefert z. Th. die off. Krauseminze, Hb. vel* ***Fol. Menthae crispae,*** *die gleich der Pfefferminze angewendet wird; ihr ätherisches Oel ist dem der M. crispata Schrader ähnlich; jedoch fehlen noch genauere vergleichende Untersuchungen.* **M. nepetoides** *Lejeune,* M. aquatica × sylvestris *Meyer:* Stengel rückwärts-rauhhaarig; Blätter gestielt, eif. bis ei-lanzettf., gesägt, beiderseits behaart, unterseits weichhaarig, auf den Nerven meistens dichter behaart; Blüthenschweif gedrungen, walzlich, am Grunde meistens unterbrochen, *einem ährenf. verlängerten Köpfchen der M. aquatica ähnlich;* Kelch zerstreuet-haarig, mit lineal-pfriemenf., an dem Fruchtkelche vorgestreckten Zähnen; Nüsschen warzig. ♃ 7. 8. Gräben, Ufer; zerstreuet und selten. ** Scheinquirle in der Achsel gewöhnlicher, von einander entfernt stehender Stengelblätter. **M. gentilis** *L.* Stengel **aufrecht,** bis 0,6 m. hoch, meist kahl und roth angelaufen, reichdrüsig; Scheinquirle sitzend; Blt. elliptisch, kurzgestielt, **die oberen sitzend,** scharf-gesägt, Zähne vorwärtsgerichtet; Kelch **röhrig-becherf.,** gefurcht, Zähne 3eckig, **lanzettf.,** zugespitzt, gerade vorgestreckt; Krone **innen kahl;** Nüsschen fein punktirt. Var. M. rubra *Huds.* Blt. schmäler, auch die unteren fast sitzend. ♃ 7. 8. Auf feuchtem, sandigem Boden; zerstreuet. *Das stark und angenehm, Basilicum-ähnlich, aromatisch riechende Kraut war als Hb. Menthae balsaminae off.* **M. sativa** *L.,* M. verticillata *L.* Meistens behaart; Stengel aufsteigend, sehr ästig, bis 0,5 m. hoch; Scheinquirle gestielt; **Blätter alle gestielt,** eif. oder elliptisch gesägt, die Sägezähne abstehend; Kelch wie bei Vor., Krone **innen behaart;** Nüsschen glatt oder runzelig-warzig. Var. rubra *Sm.* fast kahl. ♃ 7. 8. Feuchte Wiesen, Ufer; zerstreuet. *Die der M. crispa ähnlich riechende und schmeckende Pflanze wurde med. angewendet.* **M. arvensis** *L.* Stengel **aufsteigend,** ästig, 0,4 m. lang, Aeste am Grunde ∞, ausgebreitet, **hingestreckt oder aufsteigend;** Blt. gestielt, eif. oder elliptisch, gesägt; Kelch **glockig,** kaum gefurcht, fast glatt, **Zähne eif.-dreieckig,** gerade vorgestreckt; Krone innen zottig. Aendert in der Behaarung vom Zottigen bis völlig Kahlen. ♃ 7. 8. Auf feuchten Triften, an Ufern; verbreitet. *Das bald angenehm aromatisch, bald unangenehm riechende Kraut war als Hb. Menthae equinae vel sylvestris off. Von Kühen genossen soll die Milch derselben nicht gerinnen.*

Pulegium *Miller,* Poley. xiv, 1. *L.* Von Mentha nur verschieden durch den fast 2lippigen Kelch, dessen Schlund nach dem Abfallen der Krone durch einen Haarring geschlossen ist, mit 3 zurückgekrümmten, oberen Zipfeln. **P.** Mentha *L.* **Pulegium** *Krst.,* P. vulgare *Mill.* Flohkraut. Kurzhaarig oder fast kahl; Stengel aufsteigend, ästig, am Grunde wurzelnd, 0,3 m. lang; Blt. gestielt, eif. oder oval, entfernt gesägt, drüsig-punktirt, fast kahl, die oberen in den Achseln dichte, kugelige Scheinquirle entwickelnd; Rohr der röthlich-lila Krone plötzlich in den Schlund erweitert; die 3 oberen, zur Fruchtzeit zurückgekrümmten Kelchzähne 3eckig-lanzettf., die 2 Zähne der Unterlippe pfriemenf., Schlund durch einen Haarkranz geschlossen. ♃ 7—9. Trockene Wiesen, Triften, sandige Flussufer. *Das der Mentha arvensis ähnliche, eigenthümlich stark aromatische, scharf und bitterliche Kraut mit der Blüthe war als Hb. Pulegii off. Soll die Flöhe vertreiben. Enthält ein bei 183°—188° siedendes ätherisches Oel von 0,927 spec. Gew.*

Lycopus *L.* Wolfsfuss. II, 1. *L.* Aus kriechendem Wurzelstocke aufrechte, *1—2 m.* hohe Sumpfkräuter mit einfachen oder fiedertheiligen Blt.; Blm. klein, zahlreich, in blattachselständigen Knäueln, weiss; Kelch regelmässig, 5zähnig; Kronenrohr sehr kurz, Saum fast gleichmässig 4spaltig, Zipfel stumpf, der obere etwas breiter und ausgerandet; **Staubgefässe 2, etwas hervorragend,** die oberen fehlend oder unfruchtbar. **L. europaeus** *L.* Blätter lanzettf., grob-gesägt, die unteren am Grunde eingeschnitten-gesägt; Krone weiss, roth-punktirt; Nüsschen verkehrt-kegelf., 3kantig, mit abgestutztem, schwielig-berandetem Scheitel. ♃ 7. 8. Verbreitet. *Die schwach aromatische, adstringirend bittere Pflanze wurde als Hb. Marrubii aquatici gegen Intermittens und Metrorrhagie angewendet; sie enthält ausser Gerbstoff, Gummi etc. ein grünes, butterartiges, scharf schmeckendes, ätherisches Oel, ein gelbliches, bitteres Harz und einen in Alkohol und Aether leicht, in Wasser schwer löslichen, amorphen, farblosen, durchsichtigen Bitterstoff, Lycopin.* **L. exaltatus** *L. fil.* Stengel bis 2 m. hoch, verästelt; alle Blätter kammartig-fiedertheilig, untere breit-eif., obere lanzettf.; obere Staubgefässe unfruchtbar, kurz, mit kopff. Spitze; Nüsschen zusammengedrückt, schwielig-berandet. ♃ 7. 8. Wie Vor.; seltener und mehr im südlichen Gebiete.

Untergruppe 3. Thymeae.

Origanum *Tourn.* Dost. XIV, 1. *L.* **556.** Kräuter und Halbsträucher mit ganzen und ganzrandigen oder gesägten Blt.; Blm. einzeln in der Achsel von genäherten Hochblt., *Deckblättern,* in 4zeiligen Aehren, **Kelch regelmässig, 5zähnig,** Schlund innen bärtig; Krone 2lippig, Oberlippe aufrecht ausgerandet, Unterlippe 3theilig, der mittlere Lappen viel grösser; Staubgefässe 4, gerade, gespreizt, die unteren etwas länger; Beutelfächer an einem keilf. Bindegliede unterwärts auseinanderfahrend. **O. vulgare** *L.* Stengel schwachkantig, kurzhaarig, bis 0,6 m. hoch; Blt. gestielt, eif., durchscheinend punktirt, obere spitz; Aehrchen in rispigen Trugdolden; Deckblätter eif., kahl, oberseits oder beiderseits drüsenlos, meist dunkelpurpurn; Krone hellpurpurn, selten weiss; Fruchtkelch durch einen Haarkreis geschlossen. ♃ 6—9. Trockene, grasige Abhänge, Gebüsch, Waldsäume; verbreitet. *Das aromatische, blühende Kraut, Hb. Origani vulgaris, wurde med. angewendet, auch als Surrogat des chinesischen Thee's empfohlen; es enthält ein gelbes, stark aromatisches, ätherisches Oel von 0,87—0,97 spec. Gew., das bei 161° siedet, sich in 12—16 Theilen Spirt. vini rectfss. löst und bei längerem Stehen einen in Blättchen kryst. Camphor, Majorancamphor, absetzt.* **O. hirtum** *Lk.* Blt. breit-eif., kurz-zugespitzt; Deckblt. beiderseits mit punktf. gelben oder rothen Drüsen besetzt, Aehren deutlich 4seitig, z. Th. zolllang. ♃ Dürre, unbebauete Orte in Istrien. *Das blühende Kraut diente als spanischer Hopfen, Herba Origani cretici, gleich demjenigen einer langährigen Variation von O. vulgare, dem **O. creticum** L., in der Medizin. Das aus demselben gewonnene rothbraune, ätherische Oel wird gegen Schmerzen cariöser Zähne angewendet.*



Fig. 556.

Origanum vulgare. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Krone von vorne gesehen. 3 u. 4. Staubbeutel von hinten und vorne.

Majorana *Tourn.* Majoran. XIV, 1. *L.* **557.** Der vor. Gattung nahe verwandt und durch ausländische Zwischenformen mehr oder minder eng verbunden, unsere Art aber durch den Bau des Kelches auffallend verschieden, da derselbe innen nackt, ferner ungezähnt und vorne fast bis auf den Grund

längsgespalten ist. **M. Origanum** *L.* **Majorana** *Krst.*, Majorana hortensis *Mönch:* Stengel stumpf-4kantig, verzweigt, zart-flaumig; Blt. verkehrt-eif., in den Stiel verschmälert, ganzrandig, drüsig, kurzhaarig, grau; Aehrchen eif., zu 3 an den Enden der Zweige; Deckblt. eif., drüsig, graufilzig; Krone weiss. ⊙ und ♃ 6—8. Aus dem Oriente häufig bei uns in Küchengärten cultivirt. *Das eigenthümlich und durchdringend aromatische, blühende Kraut, **Hb. Majoranae,** ist off. und wird als Küchengewürz häufig angewendet; getrocknet enthält es gegen 1 ½ % eines dünnflüssigen, farblosen, bis grünlich- oder bräunlich-gelben, durchdringend riechenden, scharf und erwärmend schmeckenden, ätherischen Oeles, Majoranöl, von 0,87—0,89 spec. Gew., das bei 163 ° siedet und sich in gleichen Theilen Spirt. vini rectfss. klar löst. Bei längerer Aufbewahrung, unter Zutritt der Luft, krystallisirt Majorancamphor aus dem Oele heraus; weisse, harte, sublimirende Blättchen, die in kochendem Wasser, leichter in Alkohol und Aether löslich sind.*

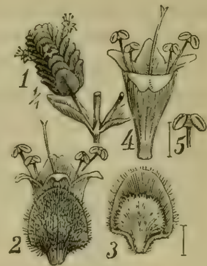


Fig. 557.

Majorana (Origanum L.) Majorana. 1. Blühendes Aehrchen. 2. Eine Blume mit ihrem Deckblt.; vergr. 3. Deckblt. mit dem Kelche von der Rückseite. 4. Krone nebst Befruchtungs-Organen. 5. Staubbeutel.

Thymus *Tourn.* XIV, 1. *L.* 558. Von Origanum durch einen 2lippigen Kelch und von beiden vorhergehenden Gattungen durch den Bau der Blüthe verschieden, indem hier nicht, wie bei diesen, einzelne Blumen in der Achsel dichtgedrängter Deckblt., eine 4zeilige Aehre bildend, beisammenstehen: sondern, wie bei fast allen übrigen Labiaten, mehrblumige Afterdolden sich in der Achsel etwas entfernt stehender Blt. oder Deckbltch. entwickeln. Von Majorana ist Thymus überdies noch —, ausser durch die Form des Kelches —, durch den den Fruchtkelch schliessenden Haarkranz im Schlunde des Kelches verschieden. **T. Serpyllum** *L.* Quendel. Stengel vielfach verzweigt, dünn, kriechend, ausdauernd, verholzend; die ausläuferartigen aufsteigenden Aeste bilden dichte, bis 0,3 m. breite Rasen; Blt. flach, linealisch oder elliptisch, kurzgestielt, drüsig punktirt, am Grunde spärlich-lang-bewimpert, in den Blattachseln zuweilen gebüschelt, Deckblätter gleichgeformt, aber kleiner, in ihrer Achsel die purpurnen, selten weissen Blumen, meist zu dreien deckblattlos, zu kopff. Blüthen zusammengedrängt. Var. α T. Chamaedrys *Fr.* Die 4 Kanten des Stengels und 2 Flächen behaart, daher 2reihig



Fig. 558.

Thymus Serpyllum. 1. Blühende Pflanze. 2. Blühende Blume. 3. Krone durch die Unterlippe längsgespalten und ausgebreitet. 4. Kelch. 5. Längendurchschnitt durch den Blumenboden mit dem auf dem Stempelträger stehenden Fruchtknoten. *a.* Saamenknospe. *c.c.* Kelchbasis. 6. Der den Fruchtknoten umgebende Kelch, durch die Unterlippe längsdurchschnitten und ausgebreitet, mit dem Haarkranze *a* im Schlunde. 7. Die aus 4 Nüsschen bestehende reife Frucht freigelegt. 8 u. 9. Ein Nüsschen längs- u. querdurchschnitten. *a.* Fruchtschale. *b.* Saamenhaut; *c.* Keimblättchen. 10. Staubbeutel auf dem Faden-Ende.

gebartet, oder auch nur die 4 Kanten gebartet; kommt auch rauhhaarig vor, mit 2 Zeilen kürzerer Haare oder 2 kahlen Streifen; wenn diese Var. nach Citronen riecht, so ist es T. citriodorus *Schreber.* β T. pulegioides *Lang:* Stengel 2reihig behaart, Blt. rundlich-eif. und wie die Kelche kahl; Blumen fast doppelt so gross wie bei der Stammart. So in den Sudeten, im Kessel des Genkes. γ T. angustifolius *Pers.*, T. lanuginosus *Lk.* Stengel überall gleichmässig rauhhaarig-zottig; Blt. linealisch-länglich oder oval oder verkehrt-eif. δ T. pannonicus *All.* Wie γ, aber die Blt. meist länglich oder lanzettf., nach dem Grunde verschmälert, bisweilen linealisch, von langen weissen Haaren rauhhaarig-zottig, Stengel 4reihig- oder gleichförm.-behaart, Blüthe ährenf.; so in der Schweiz im Wallis. ♄ 6—9. Trockene Triften, Raine, Hügel; verbreitet. *Off. ist das angenehm aromatisch riechende, etwas bittere, blühende Kraut,* ***Hb. Serpylli****, das sowohl innerlich als Carminativum, als auch vorzugsweise äusserlich zu aromatischen Umschlägen angewendet wird. Es enthält gegen 0,1 % eines goldgelben bis braunrothen, angenehm aromatischen, in jedem Verhältnisse mit Alkohol mischbaren ätherischen Oeles von 0,89—0,91 spec. Gew.* **T. vulgaris** *L.* Thymian. Aufrecht verästelter, bis 0,15 m. hoher Halbstrauch; Blt. linealisch- oder länglich-eif., spitz, drüsig-punktirt, unterseits weissflaumig, am Rande zurückgerollt, in den Achseln meist gebüschelt; Deckblt. lanzettf., stumpf. ♄ Aus Südeuropa in Gärten angepflanzt und im südl. Gebiete an dürren, unbebaueten Orten hie und da verwildert, *Wallis, Istrien. Off. ist das sehr aromatische Kraut,* ***Hb. Thymi****, gleich dem Quendel. Es enthält gegen 0,6 % eines frisch farblosen, später braunroth werdenden, dünnflüssigen, durchdringend nach Thymian riechenden, camphorartig schmeckenden, links polarisirenden, neutralen ätherischen Oeles von 0,87—0,9 spec. Gew. Das frisch destillirte Oel besteht fast zu gleichen Theilen aus dem nach Thymian riechenden, bei 160°—165° siedenden, flüssigen Thymēn und aus dem, auch in Carum copticum vorkommenden farblosen, stark lichtbrechenden, bei 179° siedenden, angenehm camphorartig riechenden, ätherischen Oele Cymol, nebst dem aus Beiden durch Oxydation an der Luft entstehenden, in dünnen, farblosen Tafeln kryst., schwach riechenden, bei 220°—222° siedenden, neutralen Thymiancamphor, Thymol, das sich schwer in Wasser (in 333 Theilen), leicht in Alkohol, Aether und wässerigen Alkalien löst; aus letzterer Lösung wird es durch Kohlensäure ausgeschieden. Das auch aus dem Thymianöle dargestellte Thymol (s. S. 834) wird zur Desinfection, anstatt Carbolsäure, beim Wundverbande, auch als Aetzmittel, zum Conserviren von Fleisch etc. angewendet.*

Untergruppe 4. Melissaceae.

Satureja *L.* Pfeffer- oder Bohnenkraut. XIV, 1. *L.* **559,** *9—12.* Kräuter und Halbsträucher der Mittelmeerregion, mit kleinen, ganzrandigen, in den Blattachseln meistens gebüschelten, drüsig-punktirten, kahlen Blt.; Scheinquirle meist wenigblumig, mit kleinen Deckblättchen oder deckblattlos; Kelch **röhrig-becherf., 10rippig, fast regelmässig-5spaltig,** bei der Fruchtreife kaum etwas 2lippig, im Schlunde kahl; Krone 2lippig, Oberlippe gerade, aufwärts gerichtet, schwach-ausgerandet, Unterlippe 3spaltig; Staubgefässe von einander entfernt, unter der Oberlippe zusammenneigend; Beutel 2fächerig, **Fächer durch ein 3eckiges Bindeglied gesondert. S. hortensis** *L.* Aufrechtes, stark verästeltes **Kraut;** Stengel bis 0,3 m. hoch, mit abwärtsgerichteten Haärchen flaumig; Blätter lineal-lanzettf., ganzrandig, **stumpf;** Afterdolden 3—5blumig, achselständig; Krone bläulich-weiss, im Schlunde roth-punktirt. ⨀ 7—9. Aus Südeuropa in Küchengärten gebauet; im südl. Gebiete hie und da verwildert. *Obs. ist das etwas scharfe und gewürzige Kraut, Hb. Saturejae, das als Küchengewürz häufig Anwendung findet.* **S. montana** *L.* Stengel aus dem

Wurzelstocke gebüschelt aufrecht, bis 0,2 m. hoch, **fast stielrund, flaumig, verholzend;** Blt. beiderseits drüsig-punktirt, lanzettf. bis lineal-lanzettf., zugespitzt, obere stachelspitzig; Krone weiss, Oberlippe röthlich oder blass-rosa, Schlund und Unterlippe am Grunde purpurn-punktirt, diese **halb** so **lang** als das Rohr, 3spaltig, Lappen länglich, stumpf, fast gleich gross. ♄ 7. 8. Gebirge des Littorale, Krains und Tyrols. **S. variegata** *Host:* Wie Vor., aber die purpurn-punktirte Unterlippe **so lang** als das Rohr; ihr Mittellappen vorne rundlich, ungetheilt und noch einmal so breit als die gestutzten Seitenzipfel. **S. pygmaea** *Sieb.* Stengel **4kantig, kahl;** Blätter unterseits spärlich-drüsig-punktirt; Krone violett, Schlund dunkelgefleckt; Seitenlappen der Kronenunterlippe gestutzt, der mittlere breiter und verkehrt-herzf. ♄ Auf felsigem Boden in Krain und Fiume.

Micromeria *Bentham.* XIV, 1. *L.* Wie Satureja, das Kelchrohr jedoch 13—15rippig und die Staubgefässe paarweise genähert, die Beutelfächer z. Th. durch ein längliches Bindeglied getrennt; Pflanzen der Südgrenze. **M.** Satureja *L.* **Juliana** *Benth.* Blt. fast sitzend, eif., **ganzrandig,** kurz flaumhaarig, obere linealisch, zusammengerollt, Deckblt. an die Spindel gedrückt; Trugdolden 3—5blumig, **fast sitzend,** aufrecht, sehr gedrungen; Krone kaum länger als der Kelch; Nüsschen länglich, zugespitzt, **stachelspitzig.** ♄ Auf trockenem, felsigem Boden an der Adria. **M.** Satureja *L.* **graeca** *Benth.* Blt. wie Vor.; Trugdolden 3—5blumig, **gestielt,** etwas einseitswendig; Nüsschen länglich, stumpf. ♄ 6. Auf trockenem Felsboden in Tessin bei Gandria; selten. **M.** Satureja *Wulfen,* **rupestris** *Bentham:* Stengel aufsteigend, 0,3 m. hoch; Blt. gestielt, eif. oder länglich, **schwach gezähnt, Krone 3mal länger als der Kelch.** ♃ Istrien, Kärnthen, Krain.

Calamintha *Benth.* Bergminze. XIV, 1. *L.* **559,** *2—4.* Kelch **walzlich,** oft am Grunde vorne etwas bauchig und dadurch meistens ein wenig gekrümmt, 13rippig, **2lippig-5zähnig,** die 3 Zähne der Oberlippe etwas breiter, aufwärtsgebogen, die beiden Zähne der Unterlippe vorgestreckt oder auch etwas aufwärtsgebogen; sonst wie Satureja. **§ 1.** 3—5 achselständige, gebüschelte Blm.; Deckbltch. sehr kurz; Kelchschlund mit einem Haarringe. Acinos *Mönch.* **C.** Thymus *L.* **Acinos** *Clairville,* Steinpoley, Acinos thymoides *Mönch:* Stengel aufrecht, ästig, bis 0,5 m. hoch; Fruchtkelch durch seine eng aneinanderliegenden Zähne geschlossen, Zähne der Oberlippe 3eckig, spitz; Krone hellviolett. ⊙ 6—8. Trockene Triften, Wegeränder etc.; nicht selten. **C.** Thymus *L.* **alpina** *Lmk.* Stengel ∞, liegend; Kelchzähne aufrecht abstehend, Zähne der Oberlippe lanzettförmig; Krone hellviolett, grösser als bei Vor., mit der sie sonst übereinstimmt. ♃ 7. 8. Alpen, Voralpen, Jura, mit den Flüssen in die Ebene hinabsteigend. *Diese beiden sehr angenehm, besonders stark C. alpina, aromatischen Arten waren als Hb. Clinopodii sylvestris und montani med. gebräuchlich.* **§ 2.** Blm. gestielt, in achselständigen, gabelästigen, gestielten Afterdolden; Deckbltch. sehr kurz.



Fig. 559.

1. Ein Scheinquirl von *Melissa officinalis.* 2—4. *Calamintha Acinos.* 2. Ein Scheinquirl. 3. Fruchtkelch. 4. Krone von oben gesehen. 5—8. *Melissa off.* 5—7. Antheren in verschiedener Entwickelung und Stellung. 8. Krone von oben. 9—12. *Satureja hortensis.* 9. Stück eines blühenden Stengels. 10. Krone von oben. 11. Antheren von vorne und hinten. 12. Fruchtkelch.

C. Thymus *Scop.* **grandiflora** *Mönch:* Stengel 0,4 m. hoch, zerstreuet-behaart; Blt. eif., spitz, tief- und scharf-gesägt; Afterdolden 3—5blumig; Krone über 3 cm. lang, rosa; Nüsschen fast kugelig-oval, schwarz. ♃ 7. 8. Steinige, buschige Orte; Littorale, Tyrol, Steiermark, Krain, Schweiz. C. Melissa *L.* **Calamintha** *Krst.*, C. officinalis *Mönch:* Stengel aufrecht, bis 0,6 m. hoch, zerstreuet ästig, nebst den gestielten, eif., stumpfen, angedrückt-scharf-gesägten, unterseits drüsig-punktirten Blt. rauhhaarig; Trugdolden langgestielt, so lang oder länger als die gegenständigen Blt., mit denen sie, einseitswendig, einen rechten Winkel bilden, mit lockeren, abstehenden, gabelästigen Verzweigungen; Kelchzähne **sehr ungleich**, die 2 unteren lanzett-pfriemlich über die oberen lang vorragend, Haare des Kelchschlundes nicht oder kaum vorragend; Krone lila- oder purpurn-röthlich mit weissen, violett-punktirten Flecken, bis 15—18 mm. lang; Nüsschen fast kugelig, braun. ♃ 7—9. Waldige, buschige Bergabhänge im mittl. und südl. Gebiete. *Das an Krauseminze und Melisse im Geschmacke und Geruche erinnernde Kraut war als Bergmelisse, Hb. Calaminthae montanae off.* C. **ascendens** *Jordan:* Der Vor. sehr ähnlich, aber die Trugdolden kurzgestielt, kürzer als das Stützblatt mit vorgestreckten, büscheligen Verzweigungen, Blt. und Blm. kleiner. Schweiz. C. Melissa *L.* **Nepeta** *Clairville:* Der C. officinalis ähnlich, aber steifer, dicht und weich behaart; Blt. etwas kleiner, ebenso geformt, Trugdolden 12—15blumig, wie bei Vor.; Kelchzähne **fast gleich**, gerade, die 3 oberen eif., zugespitzt, sehr kurz, die unteren lanzett-pfriemenf., wenig länger; Haare des Schlundes, nach dem Abfallen der Krone, vorragend; Nüsschen länglich. ♃ 7. 8. Gebirgsgegenden im südöstlichen Gebiete. C. **nepetoides** *Jord.* Der Vor. sehr nahestehend, vielleicht Varietät derselben; die Blüthe lockerer; Blt. undeutlicher gesägt. ♃ 7. Schweiz. C. Satureja *Scop.* **thymifolia** *Host:* Stengel aufsteigend, grau-behaart; Blt. eif., am Grunde abgerundet oder etwas keilf., fast ganzrandig, grau; Trugdolde locker, einseitswendig, gabelästig; Blm. klein, Kelch kurz-2lippig, Zähne spitz; Krone doppelt so lang als der Kelch. ♃ 7. 8. Felsabhänge; Istrien, Krain, Kärnthen. **§ 3.** Blm. kurzgestielt, in achselständigen, kurzgestielten Afterdolden Scheinquirle bildend, die am Grunde von zahlreichen, langen, eine gemeinschaftliche Hülle bildenden, borstenf. Deckblättchen umgeben sind. Clinopodium *Tourn.* C. Clinopodium *L.* **vulgaris** *Krst.*, Calamintha Clinopodium *Spenner*, Melissa Clinop. *Benth.* Stengel aufrecht, bis 0,6 m. hoch, zottig; Blätter eif., klein und angedrückt-gesägt, rauhhaarig; Scheinquirle reichblumig, etwas länger als die Hüllborsten; Krone purpurn. ♃ 7—9. Waldränder, buschige, steinige Triften und Abhänge; verbreitet. *Das angenehm, schwach aromatische Kraut, Wirbeldosten, Hb. Clinopodii, wurde gleich dem der Vor. med. angewendet; die Blt. ersetzen den chinesischen Thee, statt dessen sie während der Continental-Sperre gebraucht wurden.*

Horminum *L.* XIV, 1. *L.* Europäisches Alpenkraut mit einfachem, aufrechtem, 0,25 m. hohem Stengel; Blt. fast alle rosettig, gestielt, rundlich-eif., zuweilen schwach-herzf., gross-gekerbt, kahl oder auf dem Adernetze behaart; Stengelblt. 1—2 Paare, klein, sitzend, die blüthenständigen, deckblattf. kürzer als die Kelche; Blumen gross, kurzgestielt, nickend, violett; Kelch **glockig-2lippig**, 13rippig, **oberseits flach**, 5zähnig, Zähne gleichlang, spitz, die 3 der Oberlippe etwas breiter; Krone mit gekrümmt-aufsteigendem, aus dem Kelche lang hervorragendem, innen unter der Einfügung der Staubgefässe mit einem **Haarkreise** versehenem Rohre; Oberlippe kurz, aufrecht, fast flach, mit etwas zurückgekrümmten Rändern, gestutzt oder seicht ausgeschnitten, Unterlippe 3lappig, Lappen eif.-rundlich, der mittlere ausgeschnitten; Staubfäden an der Spitze **mit einem Zahne**; Beutel 2fächerig, Fächer anfangs parallel, bald gespreizt und in eins zusammenfliessend, mit gemeinschaftlichem Längenspalte

sich öffnend; Nüsschen eif., fein-punktirt. **H. pyrenaicum** *L.* ♃ 6. Alpen, Pyrenäen; an grasigen, trockenen Abhängen.

Melissa *L.* XIV, 1. *L.* **559,** *1, 5—8.* Kräuter der alten Welt mit eif. oder herz-eif., gesägten Blt. und lockeren, wenigblumigen, einseitswendigen Trugdolden in den Achseln kleinerer, sonst gleichgeformter Hochblt.; Deckblättchen klein, blattf., ganzrandig; Kelch **glockig**, 13rippig, 2lippig, Oberlippe **flach**, zurückgebogen, 3zähnig, Zähne 3eckig, spitz gefaltet; Unterlippe zweispaltig; Schlund innen spärlich behaart; Kronenrohr aufsteigend-gekrümmt, oberwärts erweitert, **innen kahl**, Saum 2lippig; übrigens wie Horminum. **M. officinalis** *L.* Aufrecht, ästig, 0,3 — 1,0 m. hoch, behaart; Trugdöldchen fast büschelig; Krone klein, vor der Entfaltung gelblich, dann weiss oder schwach röthlich. ♃ 6—9. Schattige Waldlichten, Waldränder, Gebüsch, Weinberge; im südlichsten Gebiete; auch häufig in Gärten gebauet und zuweilen verwildert. *Off. sind die angenehm citronenähnlich aromatischen, bitterlichen Blt. des blühenden Krautes, die Citronenmelisse,* ***Folia Melissae,*** *als schwaches Carminativum, im Aufgusse; es enthält ein blassgelbliches, schwach saures, ätherisches Oel von 0,85—0,92 spec. Gew., das sich in 5—6 Theilen Spirt. vini rectifss. löst. Die einigermaassen ähnlichen Blätter von Nepeta Cataria, s. S. 991, sind weiss-filzig.*

Gruppe 4. **Stachydeae.** S. S. 991.

Untergruppe 1. Scutellariaceae.

Brunella *Tourn.*, Prunella *L.* XIV, 1. *L.* **560,** *23.* Europäische, bis 0,3 m. hohe Kräuter, *B. vulgaris fast über die Erde verbreitet,* mit ganzen oder eingeschnitten-fiedertheiligen Blt., die meist 6blumigen Quirle von kreisrunden, stehenbleibenden Deckblt. gestützt, eine gedrungene Aehre bildend; Kelch röhrig-glockig, unregelmässig 10rippig, 2lippig, Oberlippe breit, flach, gestutzt, **3zähnig,** die **halb 2theilige** Unterlippe mit den Rändern umfassend, deren Zähne lanzett-pfriemenf. sind, Schlund nackt, **Fruchtkelch geschlossen;** das aus dem Kelche hervorragende, aufsteigende, walzliche, oberwärts erweiterte Kronenrohr ist innen, oberhalb des Grundes mit einem Kreise von Haaren oder Schüppchen versehen, im Schlunde etwas verengert, Oberlippe concav, aufrecht, ungetheilt, Unterlippe 3spaltig, der mittlere Lappen grösser, gekerbt; Staubgefässe unter der Oberlippe parallel, Fäden, besonders die längeren, an der Spitze kurz 2zähnig, die unteren Zähne die gespreizt-2fächerigen Beutel tragend; Nüsschen länglich, glatt. **B. vulgaris** *L.* Zerstreuet-behaart oder kahl; Blt. länglich-eif.; Kelchoberlippe mit 3 kurzen, breiten, stachelspitzigen, Unterlippe mit 2 ei-lanzettf., zugespitzten Zähnen; Krone violett oder röthlich, selten weiss, 7—13 mm. lang; Staubfäden mit pfriemenf. Zahne; ändert wie die beiden folgenden mit unteren, fiederspaltigen Blt.: Var. laciniata *L.* ♃ 7—9. Wiesen, Triften; häufig. *Obs. ist das schwach adstringirende, bitterliche Kraut, Hb. Prunellae vel Consolidae minoris, das gegen Blutflüsse und Wunden innerlich und äusserlich angewendet wurde. Ebenso:* **B. grandiflora** *Jacq.* Wie Vor., aber die Krone meist 20—25 mm. lang, Oberlippe etwas gekielt, längere Staubfäden am Ende mit **kurzem Höcker.** ♃ 7. 8. Trockene Triften, Abhänge, besonders auf Kalk, zerstreuet; im südl. Gebiete häufiger. **B. alba** *Pallas:* Meist rauhhaarig; Zähne der Kelchunterlippe fast kammf.-gewimpert; Krone gelblich-weiss, selten blau, *B. hybrida Knaf;* Staubfadenzahn lang und gekrümmt. ♃ 7. 8. In Gebirgsgegenden des westl. und südl. Gebietes.

Scutellaria *Rivini, L.* XIV, 1. *L.* **560,** *24.* Kräuter gemässigter Klimate, seltener tropische Sträucher, mit einseitswendigen oder allseitswendigen Blm., *S. alpina;* Kelch glockig, 2lippig, nach dem Blühen geschlossen, zuletzt bis zum

Grunde 2theilig und die in der Mittellinie eine Hohlschuppe tragende Oberlippe abfallend, die Unterlippe stehenbleibend, beide **ungetheilt;** Krone mit langem, meistens aufwärtsgebogenem Rohre aus dem Kelche hervorragend, der Schlund erweitert, Saum 2lippig, Oberlippe helmf., ungetheilt oder ausgerandet, Unterlippe abstehend, convex, ausgeschnitten, die Seitenlappen abstehend, frei oder mit der Oberlippe, oder auch mit der Unterlippe verwachsen; Staubfäden zahnlos; Beutel gewimpert, die der unteren, längeren Fäden 1fächerig, die der oberen 2fächerig; Nüsschen glatt oder höckerig-runzelig, kahl oder angedrückt-behaart. * Aehren pyramidal, 4seitig, Deckblt. häutig. **S. alpina** *L.* Stengel kriechend; Blt. kurzgestielt, fast sitzend, eif.; Krone violett mit weisslicher Unterlippe. ♃ 7. 8. Alpen der südwestl. Schweiz. ** Blm. einseitswendig in den Blattachseln, *ausgen. S. altissima,* traubig. **S. altissima** *L.* Bis 1 m. hoch, oberwärts drüsig-zottig; Blt. herz-eif., grob-gekerbt, Deckblättchen **klein,** kaum länger als der Kelch, Krone blau-violett mit weisslicher

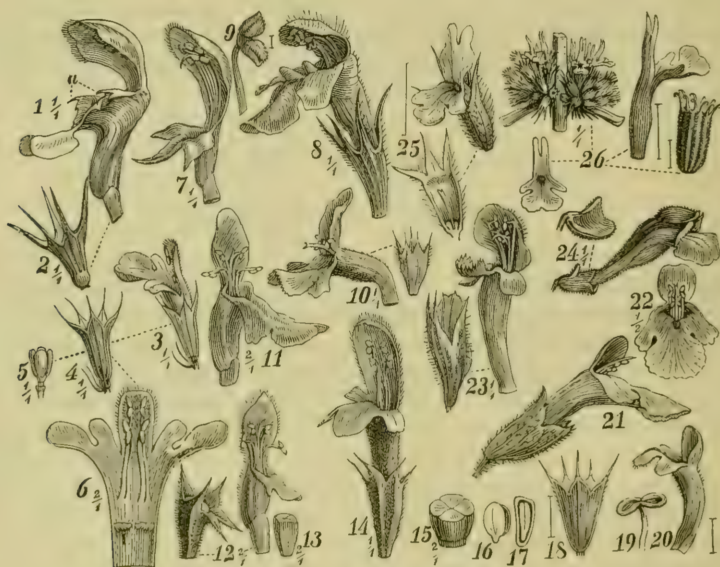


Fig. 560.

1 u. 2. *Lamium album.* Kelch und Krone. *a* zahnf. Seitenlappen der Unterlippe. 3—6. *Ballota nigra.* 3. Blume. 4. Kelch. 5. Nüsschen. 6. Krone längsgespalten und ausgebreitet. 7. *Galeobdolon (Galeopsis L.) Galeobdolon.* Krone. 8 u. 9. *Galeopsis ochroleuca.* Blume und Staubgefäss. 10. *Betonica officinalis.* Kelch und Krone. 11. *Stachys recta.* Krone. 12 und 13. *Leonurus Cardiaca.* Kelch, Krone und Nüsschen. 14—17. *Panzeria lanata.* Blm., Frucht, Keimling und längsdurchschnittenes Nüsschen. 18—20. *Chaiturus Marrubiastrum.* Kelch, Staubgefäss und Krone. 21 u. 22. *Melittis Melissophyllum.* Blume, und die Krone von oben, 23. *Brunella vulgaris.* Kelch und Krone. 24. *Scutellaria galericulata.* Blume und Kelch nach dem Blühen. 25. *Sideritis montana.* Blume und längsdurchschnittener Kelch. 26. *Marrubium vulgare.* Scheinquirl, Krone, Kelch und Kronensaum von oben.

Unterlippe. ♃ 5—7. Aus Südeuropa; selten, hie und da verwildert. **S. galericulata** *L.* Stengel bis 0,5 m. hoch; Blt. herz-ei-lanzettf., entfernt-gekerbt-gesägt; Kelch kahl oder flaumig; Krone violett, ihr Rohr am Grunde plötzlich aufwärtsgekrümmt. ♃ 7—9. Wiesen, Ufer, nicht selten. **S. hastifolia** *L.* Blt. ei-länglich, am Grunde jederseits spiessf.-1- oder 2zähnig; Kelch drüsig-weichhaarig, Krone wie Vor.; bis 0,3 m. hoch. ♃ 7. 8. Wiesen, Gräben; seltener als Vor., fehlt der Schweiz. **S. minor** *L.* Wie Vor., aber der Kelch rauhhaarig; Krone röthlich, ihr Rohr gerade, am Grunde ein wenig bauchig. ♃ 7—9. Moorwiesen, selten; im mittl. und nordwestl. Gebiete hie und da zerstreuet.

Untergruppe 2. Melitteae.

Melittis *L.* XIV, 1. *L.* **560,** *21. 22.* Rauhhaariges, bis 0,5 m. hohes Kraut; Blt. eif. oder herz-eif., runzelig, grobgesägt-gekerbt; Blm. meist deckblattlos, zu 1—3 in den Blattwinkeln, bis 4 cm. lang; Kelch glockig, unregelmässig **2lippig** getheilt, Oberlippe breit, ungetheilt oder 2—3zähnig oder unregelmässig, oft 2lappig gespalten, Unterlippe 2spaltig; **Fruchtkelch erweitert, offen;** Krone weiss mit rothen Flecken auf der Unterlippe oder pfirsichblüthroth oder die Oberlippe weiss, Rohr weit, lang hervorragend, innen kahl, Oberlippe rundlich, etwas concav, ganz, Unterlippe 3theilig, die Seitenlappen kleiner als der rundliche Mittellappen; Staubfäden drüsenhaarig, kurz gabelspaltig, der kleinere Zahn trägt den 2fächerigen, drüsigen Beutel, dessen gespreizte Fächer **nicht zusammenfliessen;** Nüsschen rundlich, behaart. **M. Melissophyllum** *L.* ♃ 5. 6. Gebirgs-Laubwälder; im nördl. Gebiete selten. *Obs. ist das frisch unangenehm, getrocknet aromatisch riechende, bitterlich-gewürzhaft schmeckende Kraut, Immen- oder Honigblatt, Hb. Melissae Tragi, das als Absonderungen beförderndes, diuretisches Mittel benutzt wurde.*

Untergruppe 3. Marrubieae.

Marrubium *Tourn.* XIV, 1. *L.* **560,** *26.* Ausdauernde, meist filzige oder wollige Kräuter der nördlichen Hemisphäre der alten Welt; Blt. runzelig, die blüthenständigen in ihrer Achsel meistens vielblumige Scheinquirle bergend; Blumen von pfriemenf. Deckbltch. gestützt, selten fehlen diese; Kelch becherf., fast regelmässig, 5—10nervig, 5—10zähnig, Zähne spitz, oft stechend und, wenn 10, meist abwechselnd kürzer, im Schlunde ein Haarring, zur Fruchtzeit offen; Krone klein, weiss, aussen filzig; Rohr so lang oder wenig länger als der Kelch, in der Mitte, an der Einfügungsstelle der Staubgefässe quer-bärtig; Oberlippe aufrecht, flach, 2spaltig, die Zipfel linealisch oder länglich, Unterlippe abstehend, 3spaltig, der Mittellappen grösser, rundlich oder breit-oval oder verkehrt-herzf., flach; Staubgefässe eingeschlossen, nicht paarweise genähert; Beutel **alle gleichgeformt,** 2fächerig, Fächer vertikal übereinanderstehend, mit einem **gemeinschaftlichen Längenspalte** geöffnet; Nüsschen verkehrt-eif., **stumpf-3kantig, mit flachem, etwas gewölbtem Scheitel. M. vulgare** *L.* Andorn. Weiss-wolliges, bis 0,6 m. hohes Kraut; Blt. rundlich-eif., die unteren mit herzf. Grunde unregelmässig-gekerbt, die oberen gekerbt-gesägt, stark runzelig, filzig; Scheinquirle fast kugelig, reichblumig; Kelch zottig, die 10 Zähne abstehend, oberwärts kahl, an der Spitze hakig-zurückgekrümmt. ♃ 6—9. Auf Schuttstellen in Dörfern, Wegeränder, Triften. *Off. ist das frisch angenehm riechende und bitter schmeckende Kraut,* ***Hb. Marrubii albi,*** *als mildes Excitans bei Verschleimung der Lunge und des Darmkanales. Das Kraut enthält neben ätherischem Oele und Gerbstoffe einen krystallisirbaren, bei 150°—160° schmelzenden, beim Abkühlen wieder strahlig krystallisirenden, sehr bitter und scharf schmeckenden, neutralen Bitterstoff, Marrubiin. In alkoholischer Lösung mit Wasser versetzt scheidet es sich öltropfenartig ab, nimmt jedoch allmählig wieder krystallinische Structur an.* **M. candidissimum** *L.* Kelch 5zähnig, Zähne aufrecht-abstehend, oberwärts schwach auswärtsgebogen, sonst der Vor. ähnlich. **M. peregrinum** *L.*, M. pannonicum *Rchb.* Grau-filzig; Stengel sehr ästig, Aeste gespreizt; Blt. eif. oder länglich, locker-grau-filzig; Scheinquirle 6—12blumig; Kelchzähne 5—10, zur Fruchtzeit abstehend, mit stechend-dorniger, nackter Spitze. ♃ 7. 8. Auf unbebauetem Boden, Schutt etc. Aus Südost-Europa eingewandert; zerstreuet und selten; im wiener Becken und in der Gegend von Halle a. S. **M. creticum** *Mill.*, M. peregrinum *β L.* Grau-filzig; Stengel sehr ästig, Aeste aufrecht-abstehend; Blt. elliptisch bis

lanzettf. in den Stiel verschmälert, dicht-weissfilzig; Kelchzähne 5, stets aufrecht, bis zur Spitze filzig, nicht stechend. ♃ 7. 8. Wie Vor.

Sideritis *Tourn.* XIV, 1. *L.* **560,** *25.* Meistens wollige Kräuter, Halbsträucher und Sträucher der Mittelmeergegenden, einige Arten bei uns eingewandert, aber sehr selten, mit kleinen, gelblichen Blumen, die zu 6—∞, Scheinquirle bildend, in den Achseln der oberwärts deckblattartig werdenden Blt. stehen; Deckblt. meist dornig-gesägt, die achselständigen Halbquirle überragend und umfassend. Von Marrubium durch die **verkehrt-eif.,** nicht abgestutzten Nüsschen und den nicht mehr als 5zähnigen, oft 2lippigem Kelchsaum verschieden. **S. hyssopifolia** *L.,* S. scordioides *Koch, nicht L.* Blt. eif.-länglich oder länglich-lineal, die oberen, deckblattartigen, die Halbquirle umfassend, dornig-gesägt; Kelchsaum gleichmässig-5zähnig. ♄ 7. 8. Felsige Orte des Jura, *Dole, Reculet.* **S. montana** *L.* Blt. lanzettf. in den Stiel verschmälert, vorne gesägt, die blüthenständigen, oberwärts kleiner werdenden klein- und stumpf-gesägt; Kelch 2lippig, Oberlippe 3zähnig, Unterlippe 2zähnig. ☉ 7. 8. Wüste Orte, Weinberge, Brachen; Oesterreich, Magdeburg, Schönebeck. **S. romana** *L.* Wie Vor., aber der Kelch 2lippig, Oberlippe 1zähnig, Unterlippe 4zähnig. ☉ 7. 8. Istrien.

Untergruppe 4. Lamieae.

Galeopsis *L.* Hohlzahn. XIV, 1. *L.* **560,** *9. 10.* Einjährige Kräuter Europa's und Central-Asiens mit aufrechtem oder aufsteigendem, sparrig-ästigem Stengel; Scheinquirle blattachselständig, ∞blumig, Blm. roth, gelb oder bunt; Kelch walzlich-becherf., fast regelmässig dornig-5zähnig oder die oberen Zähne etwas länger; Krone mit langem, hervorragendem, **innen kahlem,** trichterf. Rohre, Oberlippe eif., ganz, helmf., Unterlippe abstehend, 3spaltig, Seitenlappen eif., Mittellappen verkehrt-herzf. oder fast 2spaltig, auf dem Gaumen vor den Einschnitten mit Hohlschuppen; Staubgefässe hervorragend; Beutel 2fächerig, Fächer quer-2klappig, innere kleinere Klappe gewimpert. **G. Ladanum** *L.* Stengel von abwärts-angedrückten Haärchen flaumig, bis 0,5 m. hoch; Blt. lanzettf. oder lineal-lanzettf., gesägt oder fast ganzrandig, beiderseits weichhaarig oder fast kahl; Krone 1—2 cm. lang, **hellpurpurn,** Unterlippe mit gelblichem, roth-punktirtem Flecke, selten weiss. Var. *α* G. angustifolia *Ehrh.* Blt. lineal-lanzettf., jederseits mit 1—4 seichten Zähnen; Kelch angedrückt-flaumig, Zähne ungleich, zuletzt abstehend. *β* G. intermedia *Vill.,* G. latifolia *Hoffm.* Blt. lanzettf., jederseits mit 4—8 grösseren Sägezähnen, Kelch abstehend-drüsenhaarig, Zähne fast gleich, zuletzt aufrecht. ☉ 7—9. Sandige Felder, unter der Saat; verbreitet. **G. dubia** *Leers,* G. ochroleuca *Lam.,* G. villosa *Huds.,* G. grandiflora *Rth.* Stengel wie Vor., aber nur bis 0,25 m. hoch; Blt. ei-lanzettf., oberseits flaumig, unterseits oft fast filzig; Kelch abstehend-drüsenhaarig; Krone **gelblich-weiss,** bis 3 cm. lang, Oberlippe eingeschnitten-gezähnelt, zuweilen 2spaltig. ☉ 7—9. Sandige Aecker des westl. Gebietes. *C. Koch* erzog aus Saamen dieser Pflanze G. Ladanum; ein zu wiederholender Versuch! *Off. ist das herbe und bittere, Schleim, Zucker, Salze, wenig Bitterstoff und Harz enthaltende Kraut,* ***Hb. Galeopsidis,*** *als tonisches Mittel im Volke gegen Phthisis pituitosa geschätzt. Eine zeitgemässe Analyse fehlt noch.* **G. Tetrahit** *L.* Stengel bis 0,6 m. hoch, unter den Knoten verdickt, *hier beim Trocknen einschrumpfend,* durch abwärtsgerichtete Borsten, wenigstens unter den Knoten, *γ pubescens,* rauh; Blt. eif., spitz oder ei-lanzettf.; Krone so lang oder kürzer als der Kelch, roth oder weisslich, mit gelbem, roth-punktirtem Flecke am Grunde der Unterlippe, deren Mittellappen fast 4seitig, flach. Var. *α* G. bifida *Bönningh,* G. acuminata *Rchb.* Stengel borstig rauh, 0,6 m. hoch; Krone klein, fleischroth mit 2 gelblichen Flecken am

Schlunde, Mittellappen länglich, meist ausgerandet, später am Rande zurückgerollt, braun-violett, hellberandet. β G. speciosa *Miller,* G. versicolor *Curtis,* G. cannabina *Roth:* Stengel wie Vor., aber bis über meterhoch, Krone gross, meist doppelt so lang als der Kelch, schwefelgelb, Unterlippe am Grunde citronengelb, die seitlichen Lappen von der Mitte an weiss, der rundlich-4seitige, klein-gekerbte, flache Mittellappen violett, hellberandet. γ G. pubescens *Besser,* G. urticaefolia *Ortm.* Stengel bis 1 m. h., unter den Knoten borstig, übrigens mit abwärts-angedrückten, weichen Haaren bedeckt; Blätter breit-eif., spitz, untere schwach-herzf., Krone länger als der Kelch, purpurn, Rohr weisslich, oberwärts bräunlich-gelb, selten die ganze Krone gelblich-weiss. ⊙ 7. 8. Felder, Wälder, Gebüsche; verbreitet. Var. β mehr im nördlichen, γ im südöstl. Gebiete.

Betonica *Tourn.* XIV, 1, *L.* **560,** *10.* Ausdauernde, aufrechte, gegen 0,5 m. hohe, zottig-behaarte Kräuter Europa's und Asiens; Blt. meistens wurzelständig, gestielt, herzf., grob und regelmässig gekerbt, ebenso die wenigen, nach oben hin sitzenden Stengelblt.; Scheinquirle reichblumig, in einen endständigen, unterwärts unterbrochenen Schweif zusammengedrängt; Kelch röhrig-becherf., regelmässig 5zähnig, Rohr der Krone ohne Haarring, gerade oder am Grunde gekrümmt; Oberlippe concav, zuletzt flach, ganz oder ausgerandet, Unterlippe 3lappig, Mittellappen grösser, verkehrt-herzf. oder verkehrt-eif., Staubgefässe hervorragend, gerade, Staubbeutelfächer mit einem Längenspalt geöffnet; Nüsschen **eif.-abgerundet, oberwärts zusammengedrückt,** fast geflügelt. **B. officinalis** *L.* Stengel meist einfach, rückwärts-kurzhaarig, oder rauhhaarig, *B. stricta Ait.,* wie die ganze Pflanze, seltener kahl nebst kahlem Kelche, *B. officinalis Leyss.;* Blätter herz-eif.-länglich; Kelch aderlos, Zähne begrannt, stechend; Krone **roth,** selten weiss, ihr Rohr länger, **meist doppelt so lang als der Kelch,** aussen dicht flaumig, Lippen gespreizt, Oberlippe länglich-eif., später zurückgebogen; Staubgefässe **kürzer** als die halbe Oberlippe. ♃ 6—8. Wiesen, Gebüsch; häufig. *Obs. ist der Wurzelstock und das Kraut mit der Blüthe, als Rad., Hb. et Flores Betonicae; sie riechen frisch unangenehm, schmecken widerlich bitter und herbe, der Wurzelstock Ekel-, selbst Erbrechen-erregend; jetzt ist diese Drogue gänzlich ausser Gebrauch, doch wäre eine gründliche Analyse sehr erwünscht.* **B. hirsuta** *L.* Wie Vor., der Kelch aber **netzaderig,** Krone zerstreuet haarig, die Oberlippe kahl, vorgestreckt, vorne breiter, der Unterlippe genähert; Staubgefässe ziemlich **so lang als die Oberlippe.** ♃ 7. 8. Alpen und Voralpen. **B. Alopecurus** *L.* Blt. ei-herzf.; Kelch oberwärts netzaderig; Krone **grünlich-gelb,** zerstreuet behaart oder das Rohr aussen kahl, innen zerstreuet haarig, Oberlippe verschmälert, 2lappig; Staubgefässe wie bei B. officinalis. ♃ 7. 8. Alpentriften Oesterreichs und der Schweiz.

Chaiturus *Ehrh. (bei Mönch).* XIV, I. *L.* **560,** *18—20.* Südeuropäisches, behaartes, bis meterhohes Kraut; Blt. gestielt, ei-lanzettf., untere eif., oberste lanzettf., grob gekerbt-gesägt, unterseits graubehaart und mit ∞, gelblichen Drüsen besetzt, alle die achselständigen, reichblumigen, fast sitzenden, entferntstehenden, von dornigen, borstenf. Hüllblättchen umgebenen Scheinquirle weit überragend; Blm. klein, röthlich-weiss, Kelch becherf., 5—10rippig regelmässig-5zähnig, Zähne aufrecht, pfriemenf.-zugespitzt; Kronenrohr walzlich, gekrümmt, so lang als das Kelchrohr, innen ohne Haarring; Oberlippe aufrecht, ganz, concav; Unterlippe grösser, aufrecht-abstehend, 3theilig, Seitenlappen eif., Mittellappen verkehrt-eif.; Staubgefässe aus dem Rohre **kaum hervorragend,** die Fächer des Beutels gespreizt; Nüsschen glatt 3kantig, am **Scheitel abgestutzt** und flaumig. **C. Leonurus** *L.* **Marrubiastrum** *Rchb.,* C. leonuroides *Willd.* ⊙ 7. 8. Auf Schutt, wüsten Plätzen, an Zäunen, Hecken im Gebiete zerstreuet, im südlichen seltener.

Panzeria *Mönch.* XIV. I. *L.* **560,** *14—17.* Sibirische, ausdauernde oder ⊙ Kräuter mit hand- oder fiedertheiligen, gestielten Blättern; die reichblumigen untersten Scheinquirle oft gesondert in den Blattachseln, die obersten zu einem mehr oder minder langen Blüthenschweife zusammengedrängt, länger als die Deckblätter; Kelch 5rippig, netzaderig, Saum 5zähnig, Zähne aufrecht, pfriemenf.-zugespitzt, dornig, die 2 vorderen etwas länger; Kronenrohr walzlich, gerade, innen ohne Haarring, Oberlippe fast helmartig gewölbt, aufrecht, wie die 3lappige Unterlippe, deren Seitenlappen eif., der längere Mittellappen verkehrt-herzf.; Staubgefässe aus dem Rohre **lang hervorragend,** gerade, unter der Oberlippe parallel; Beutel 2fächerig, Fächer gespreizt; Nüsschen glatt, 3kantig, am **Scheitel abgestutzt. P.** Ballota *L.* **lanata** *Pers.*, Leonurus lanatus *Sprengel:* Weiss-wolliges, bis 0,3 m. h. Kraut; Stengel am Grunde etwas holzig werdend; Blt. rundlich-herzf., **alle tief-handtheilig,** 5—7lappig, oberseits grün, fein weichhaarig, unterseits weiss-wollig; Lappen breit keilförm., Mittellappen 3spaltig, Endläppchen stumpf, 3lappig oder zähnig; Krone gelb, zottig behaart. ♃ *Officinell war das thee-ähnlich riechende, bitterlich-scharf schmeckende, blühende Kraut, Hb. Ballotae lanatae, als Diureticum gegen Wassersucht; es enthält nach Bley 2 % eines festen ätherischen Oeles, Harz, bitteren Extractivstoff, eisengrünende Gerbsäure, Gummi etc.*

Leonurus *Tourn.* XIV, I. *L.* **560,** *12. 13.* Asiatische Kräuter vom Habitus des Chaiturus, eine Art auch in unserem Gebiete häufig; diese mit aufrechtem, rauhhaarigem, über meterhohem, am Grunde ästigem, reichbeblättertem, in einen langen, beblätterten, oberwärts dichten Schweif endendem Stengel; Blt. langgestielt, weichhaarig, untere rundlich, handf.-5spaltig, eingeschnitten-gesägt, obere ei-keilf., spitz-3lappig, grob-gesägt, oberste schmal, fast ganzrandig, alle viel länger als die achselständigen, reichblumigen Scheinquirle; Blm. sehr dicht gedrängt, sitzend; Kelch becherf., 5kantig, 5zähnig-stechend-begrannt, die beiden vorderen Zähne am Fruchtkelche herabgebogen, der oberste aufrecht; Krone klein, hellrosa, Rohr am Grunde verengt, innen mit einem **Haarringe,** Oberlippe aufrecht, verkehrt-eif., fast flach und ganz, weisszottig, Unterlippe 3spaltig, der Mittellappen grösser, ganz, am Grunde gelb, roth gefleckt, alle **stumpf,** bald nach dem Aufblühen **in einen pfriemf., spitzen Zipfel zurückgerollt;** Staubgefässe aus dem Rohre lang hervorragend, unter der Oberlippe; **Nüsschen 3kantig, flach, abgestutzt. L. Cardiaca** *L.* Herzgespann. ♃ 7. 8. An Wegerändern, im Gebüsche, auf wüsten Plätzen in Dörfern; zerstreuet durch das ganze Gebiet. *Das unangenehm riechende, sehr bittere Kraut, Hb. Cardiacae, war ein geschätztes Heilmittel gegen nervöses Herzklopfen, Verschleimung der Lungen und wurde bei allerlei Unterleibskrankheiten wie Valeriana angewendet. Eine chemische Untersuchung fehlt noch.*

Phlomis *Tourn.* XIV, I. *L.* Sträucher und, *unsere Art,* Kräuter der Mittelmeerregion und des Orientes, mit ungetheilten, runzeligen Blt. und vielblumigen Scheinquirlen in der Achsel von Blt. oder Deckblt., selten nackt, von Leonurus generisch verschieden durch die helmf., zusammengedrückte Oberlippe der grossen, purpurnen, weissen oder gelben Krone, durch die nicht zurückgerollte Unterlippe und **durch fadenf., aufwärtsgekrümmte Fortsätze aus dem Grunde der hinteren,** kürzeren, am Grunde der Krone angewachsenen **Staubfäden. P. tuberosa** *L.* Stengel aus verästeltem, holzigem, mit am Ende knollig verdickten Adventivwurzeln besetztem Wurzelstocke, aufrecht, kahl, dick, rothbraun, bis 1,5 m. hoch; Blätter gestielt, zerstreuet steifhaarig, die unteren 3eckig herzf., stumpf, grobgesägt, die oberen herzf.-länglich, spitz, scharfgesägt; Scheinquirle reichblumig, blattwinkelständig; Krone rosa, beiderseits weiss-zottig, Unterlippe fast kahl, mit gezähntem Mittellappen. ♃ 6. 7. Trockene, steinige Abhänge, zwischen Gebüsch; in Unterösterreich, Mähren. *Die Knollen und das Kraut dienen als adstringirende Heilmittel; erstere, wegen ihres grossen Gehaltes an Stärkemehl, auch als Nahrungsmittel.*

Lamium *Tourn.* Taubnessel. XIV, 1. *L.* **560,** *1. 2.* Behaarte, meist südeuropäische und centralasiatische Kräuter, mit aufrechtem oder aufsteigendem Stengel; Blt. eif. oder rundlich, meist herzf., gesägt oder gezähnt, die unteren, oder alle gestielt; Blm. in achselständigen Scheinquirlen, die oberen einander meist etwas genähert; Kelch becherf., 5rippig, Saum regelmässig-5zähnig oder etwas schief und die oberen Zähne länger; alle pfriemenf., zur Fruchtzeit abstehend, *bei L. amplexicaule zusammenneigend;* Kronenrohr walzlich, innen über dem Grunde etwas eingeschnürt und mit einem Haarringe, *bei L. amplexicaule glatt und kahl;* Schlund erweitert, Oberlippe helmf., ganz oder etwas ausgeschnitten, **Seitenzipfel der Unterlippe klein, zahnf.** oder fast fehlend, Mittellappen breit-verkehrt-herzf. oder ungetheilt; Staubbeutel meistens behaart, zuletzt gespreizt und mit einem gemeinschaftlichen Spalte geöffnet; Nüsschen scharf-3kantig, **mit schiefabgestutztem Scheitel.** † Staubbeutel kahl. **L. Orvala** *L.* Stengel fast kahl, bis 0,6 m. hoch; Blt. rundlich-herzf., zugespitzt, tief-doppelt-gesägt; Krone roth, purpurn gefleckt, Rohr **gerade, innen mit einem Haarringe,** Schlund sehr erweitert, Oberlippe tief und spitz gezähnt; Unterlippe an Stelle der Seitenlappen, am Grunde, auf dem auswärtsgebogenen Schlundrande jederseits mit einem 2—3spaltigen Zahne, Mittellappen verkehrt-herzf. mit einem Zahne im Ausschnitte. ♃ 4. 5. Buschige Abhänge, Waldsäume, Hecken; in Kärnthen, Krain, südl. Tyrol, Untersteiermark, Littorale. †† Staubbeutel behaart. * Kronenrohr oberhalb des verengten Grundes gekrümmt und hier mit einem Haarringe. **L. maculatum** *L.* 0,5 bis 1 m. hoch; Blt. ei-herzf., spitz, in den Blattstiel zusammengezogen, ungleich-, z. Th. eingeschnitten- und doppelt-gesägt, nicht selten in der Mitte mit einem breiten hellen Streifen oder Flecke; Krone purpurn, Oberlippe kurz-gewimpert, Unterlippe lila, purpurn gefleckt, Rand des Schlundes jederseits mit pfriemenf. Zahne; Staubbeutel anfangs schwarzbraun, Pollen orangeroth. Var. *β* lacteum *Wallr.,* L. niveum *Schrader:* Krone milchweiss. ♃ 4—9. Gebüsch, Hecken, Zäune; häufig. **L. album** *L.* Bis 0,6 m. hoch; Blätter ei-herzf., spitz, die obersten zugespitzt, einfach und fast gleichf. oder unregelmässig doppelt-gekerbt-gesägt, Krone weiss, selten röthlich-überlaufen, Unterlippe gelblich-weiss, grünlich-gefleckt, Oberlippe langgewimpert, Rand des Schlundes mit einem grösseren und einem oder mehreren kleineren Zähnchen; Staubbeutel frisch sammetschwarz, Pollen gelb. ♃ 4. 5. Wie Vor., verbreitet. *Obs. die süsslich riechenden und schmeckenden Taubnesselblumen, Flores Lamii albi vel Urticae mortuae, deren schleimig-süsslicher Aufguss vom Volke bei Catarrhen angewendet wird, sowie das frisch eigenthümlich und unangenehm riechende, bitterlich herbe, etwas kratzend schmeckende Kraut gegen Leucorrhöe.* ** Kronenrohr gerade, *bei L. purpureum schwach gekrümmt.* **L. purpureum** *L.* Stengel aufsteigend, bis 0,2 m. hoch; Blt. ei-herzf., in den Stiel zusammengezogen, ungleich-gekerbt-gesägt; Krone purpurn, selten weiss, Rohr von der Mitte an bauchig-erweitert, mit Haarring, Schlund jederseits mit 2 Zähnchen. Var. decipiens *Sonder:* Blt. ungleich eingeschnitten gekerbt, fast wie bei L. incisum; so bei Hamburg, in Mecklenburg, bei Breslau. ☉ 3—10. Gärten, Aecker; häufig. *Das obs., übelriechende Kraut und die Kronen, Hb. et Flores Lamii rubri, wurden wie L. album angewendet.* **L. amplexicaule** *L.* Stengel bis 0,3 m. hoch; Blt. rundlich-nierenf., eingeschnitten-gross- und stumpf-gekerbt, **die oberen sitzend,** halbstengelumfassend, etwas gelappt; Krone purpurn, **Rohr ohne Haarring,** Schlund jederseits mit 2 kurzen Zähnchen; Fruchtkelch geschlossen. ☉ Blühet fast während des ganzen Jahres; bei mangelnder Wärme, im ersten Frühlinge und im Spätherbste, entfalten sich die Kronen nicht: *Var. clandestina Rchb.* Dennoch entwickeln auch diese Blumen keimfähige Saamen. Auf bebauetem Boden; nicht selten. L. amplexicaule × purpureum *G. Meyer,* L. purpureum var. c hybridum *Villars,* L. dissectum *With.,* L. incisum *Willd.,*

L. guestphalicum *Weihe:* Bis 0,3 m. hoch; Blt. ungleich-eingeschnitten-gekerbt, untere herz-eif. oder rundlich, meist langgestielt, obere **ei-, fast rautenf.,** auf kurzem, breitem Stiele; Krone ohne, oder mit schwachem Haarringe; Fruchtkelch offen. ⨀ 3—10. Auf bebauetem Boden hie und da, zerstreuet und selten. L. purpureum × amplexicaule *G. Meyer,* L. intermedium *Fr.* Obere Blt. **nieren-herzf.,** oberste mit sehr kurzem, verbreitertem Stiele; Fruchtkelch offen, sonst wie L. amplexicaule. ⨀ Bebauete Orte, selten; zwischen den Aeltern, im nördl. Gebiete.

Galeobdolon *Huds.* Goldnessel. XIV, 1. *L.* **560,** *7.* Der vor. Gattung, besonders L. album sehr ähnlich, von *Crantz* mit derselben vereinigt, jedoch durch die **spitz-3lappige Unterlippe** von derselben und den verwandten Stachydeen unterschieden. **G.** Galeopsis *L.* **Galeobdolon** *Krst.,* G. luteum *Huds.,* Lamium Galeobdolon *Crntz.,* G. vulgare *Pers.,* Stengel bis 0,5 m. h., aufsteigend, mit kriechenden Ausläufern; Blätter herz-eif., gestielt, grob-gekerbt-gesägt; Scheinquirle meist 6blumig, Krone gelb. Var. montanum *Pers.* Obere Blt. lanzettf., lang zugespitzt, gesägt. ♃ 5. 6. Gebüsch, Waldränder, an feuchten Orten. Die Var. mehr im Gebirge; Schlesien, Oberlausitz.

Ballota *L.* XIV, 1. *L.* **560,** *3—6.* Behaarte, übelriechende Kräuter der alten Welt; Blätter meistens eif., spitz, runzelig, gesägt oder gekerbt; Scheinquirle achselständig, röthlich oder weisslich, Kelch walzlich-becherf., 10nervig, regelmässig 5zähnig; Kronenrohr kaum hervorragend, gerade, innen mit einem Haarringe, Oberlippe aufrecht, etwas concav, meistens ungetheilt, Mittellappen der Unterlippe verkehrt-herzf.; Staubgefässe unter der Oberlippe parallel, stets gerade; Beutel-Fächer gespreizt, mit einem gemeinschaftlichen Spalte geöffnet; **Nüsschen eif. B. nigra** *L.* Schwarzer Andorn. Stengel aufrecht, ästig, bis 1 m. hoch, sammt den hängenden Blättern kurzhaarig; Blt. gestielt, grob-gesägt, die unteren rundlich-herzf., die oberen eif. oder herz-eif., spitz; oberste Scheinquirle genähert, einen beblätterten Schweif darstellend. Var. *α* B. foetida *Lmk.,* — wenn weissblühend: B. alba *L.* — Kelchzähne eif.-3eckig, kurz-stachelspitzig. *β* B. ruderalis *fl. dan.,* B. vulgaris *Lk.* Blt. scharf-gesägt; Kelchzähne länglich 3eckig, in eine Granne auslaufend, die länger als der Zahn ist. *γ* B. borealis *Schweigger:* Blätter stumpf-gesägt; Stachelspitze der Kelchzähne sehr kurz. ♃ 6—9. Hecken, Zäune, Gebüsch; häufig. *Das übelriechende, bittere und herbe Kraut war als Hb. Marrubii nigri vel foetidi gegen Hysterie, Hypochondrie und äusserlich gegen Podagra medizinisch gebräuchlich.*

Stachys *Rivinus,* XIV, 1. *L.* **560,** *11.* Wie Vor., aber die langen Staubgefässe nach dem Blühen seitwärts gebogen; artenreiche, fast über die ganze gemässigte Zone der Erde verbreitete Gattung mit krautigem, in wärmeren Gegenden verholzendem Stengel; Blm. 1—∞ in den Achseln von Blt. oder Deckblt. eine unterbrochene Aehre oder einen Schweif bildend; Kronenrohr oberhalb des Grundes innen mit einem Haarringe, *auch bei S. annua L. (unserer Flora) bei der Bentham ihn vermisst,* Seitenzipfel der Unterlippe zurückgeschlagen. † Rothblühende. * Scheinquirle ∞-*(12—50)*blumig, meist zottig oder wollig; Deckblätter wenigstens halb so lang als der Kelch. Eriostachys *Benth.* **S. germanica** *L.* Dicht-weisswollig-zottig; Stengel aufrecht, verästelt, bis meterhoch; Blätter grob-gekerbt, untere herz-eif., obere lanzettf., oberste sitzend; Kelchzähne eif., **gerade-vorgestreckt,** zugespitzt-stachelspitzig; Krone hellpurpurn. ⨀ 7—9. Sonnige Anhöhen, wüste Plätze in Dörfern etc., gern auf Kalk; zerstreuet. **S. italica** *Mill.* Der Vor. ähnlich, niederiger; Stengel grauwollig-filzig; Stengelblt. länglich, am Grunde abgerundet oder fast herzf., unterste in den Stiel verschmälert, oberste fast 3eckig-eif., alle kleingekerbt; Kelchzähne lanzettf., mit stechender, **abstehender Stachelspitze.** ♃ Istrien,

Fiume. **S. lanata** *Jacq.* Weiss, dicht seidenhaarig-wollig, bis 0,5 m. hoch; Blt. lanzettf., unterste am Grunde keilf.; Kelchzähne **ohne Stachelspitze.** ⨀, ♃ 7—9. Zierpflanze aus dem Oriente, bei La Sarraz, *Schweiz,* verwildert. **S. alpina** *L.* Aufrecht, bis 1 m. hoch, grün, rauhhaarig-zottig, **oberwärts drüsenhaarig;** Blt. herz-eif., spitz, gekerbt-gesägt; Kelchzähne eif.-stumpflich, stachelspitzig. ♃ 7. 8. Waldränder, Gebüsch, besonders im westl. und südl. Gebiete, auch in den Sudeten und dem Erzgebirge. ** Scheinquirle meist 6-*(3—10)* blumig; Deckblättchen sehr klein, fast 0. Stachyotypus *Dumort.* **S. sylvatica** *L.* Rauhhaarig; Stengel aufrecht, verzweigt, bis 0,3 m. hoch, oberwärts **drüsenhaarig;** Blt. langgestielt, gross, ei-herzf., spitz, gekerbt-gesägt; Scheinquirle in der Achsel kleiner Deckblättchen eine unterbrochene, endständige Aehre bildend. ♃ 7. 8. Feuchtes Gebüsch, schattige Wälder, häufig und weit verbreitet. *Das asphaltartig übelriechende, bitter und herbe schmeckende Kraut wurde als Hb. Lamii sylvatici foetidi seu Urticae inertis foetidissimae med. angewendet.* **S. palustris** *L.* Unterirdische Wurzelstockzweige an den Enden knollig; Stengel aufrecht, rückwärts-steifhaarig, bis 1 m. hoch; Blt. herzf.-lanzettlich, gekerbt-gesägt, untere kurz-gestielt, **obere sitzend,** halbstengelumfassend; Quirle 6—12blumig, die unteren entfernt, blattachselständig, die oberen mit ei-lanzettf. Deckblt. in gedrungener Aehre; Kelchzähne 3eckig-pfriemlich-stachelspitzig, Krone rosa mit punktirter Unterlippe, ihr Schlund erweitert. ♃ 7. 8. Ufer, sumpfige Wiesen und Aecker. *Die mehlreichen Knollen dienen als Nahrungsmittel, weshalb die Pflanze in England cultivirt wird; das übelriechende, bittere Kraut wurde als Herba Marrubii aquatici acuti gegen Wechselfieber, Unterleibskrankheiten, äusserlich als Wundheil- und schmerzstillendes Mittel angewendet.* S. sylvatica × S. palustris, S. ambigua *Sm.* Unterirdische Ausläufer im Herbste an den Enden knollig, Stengel rückwärts-steifhaarig; **Blt. kurzgestielt,** herz-eif.- oder -länglich-lanzettf., gekerbt-gesägt; Scheinquirle 6—12blumig, gesondert; Krone dunkelroth, ihr Schlund erweitert. Wie Vor., sehr zerstreuet und selten. Nähert sich bald der einen bald der anderen Form ihrer Aeltern. **S. arvensis** *L.* Stengel liegend oder aufsteigend, ästig, meist rauhhaarig, bis 0,15 m. hoch; Blt. gestielt, **herz-eif., stumpf,** obere oval und länglich, kurzhaarig, gekerbt-gesägt; Scheinquirle meist 6blumig; Kelchzähne ei-lanzettförmig, stachelspitzig. ⨀ 5—9. Aecker; zerstreuet. †† Gelbblühende; Scheinquirle meist armblumig; Deckblättchen sehr klein. Pseudo-Sideritis *Koch:* **S. annua** *L.* Kahl oder fast kahl, schwach flaumig; Stengel ästig, bis 0,3 m. hoch; Blt. gestielt, meist kahl, entfernt-gesägt, untere oval oder länglich, blüthenständige sitzend, **lanzettf.,** ganzrandig, kurz-weichstachelspitzig; Kelch zottig, seine **Zähne bis zur Spitze behaart,** kürzer als das Kronenrohr; Krone weisslich-gelb, Unterlippe blutroth-punktirt. ⨀ 7—9. Mergelige Aecker; zerstreuet. **S. maritima** *L.* Stengel oberwärts und **obere Blt. filzig-zottig;** Blt. gestielt, blüthenständige **eif.-länglich,** ganzrandig, in den Stiel verschmälert, kurz-weichstachelspitzig; Kelch filzig-zottig, Zähne wie Vor. ♃ 6. 7. Triest, Istrien, an der Meeresküste. **S. recta** *L.* Stengel aufrecht, bis 0,7 m. hoch, mehrere aus dem verzweigten Wurzelstocke ästig, nebst den Blt. anliegend behaart; Blt. lanzettf., gesägt, untere kurzgestielt, blüthenständige sitzend, fast ganzrandig, in eine pfriemenf. Stachelspitze endend; Kelch kurzhaarig, seine **Zähne 3eckig mit kahler Stachelspitze,** so lang als das Rohr der hellgelben Krone, deren Unterlippe citronengelb, blutroth-punktirt. ♃ 6—9. Sonnige, felsige Abhänge, Wegeränder etc.; zerstreuet. **S. subcrenata** *Visiani:* Von Vor. unterschieden durch liegenden oder aufsteigenden Stengel, entfernt-gekerbte, fast ganzrandige Stengeltblt., Blt. der Aeste linealisch, meist ganzrandig; Kelch kurzhaarig. ♃ 7. 8. Fiume und Inseln des adriatischen Meeres.

Gruppe 5. **Monardaceae.** S. S. 991.

Salvia *Tourn.* II, 1. *L.* **561,** *1—8.* Ausserordentlich zahlreiche, über die ganze Erde zerstreuete Arten von aromatischen Kräutern oder, *bei ausländischen Arten,* Sträuchern, mit ganzen, fiederspaltigen oder fiederschnittigen Blt.; Scheinquirle in der Achsel von Blt. oder meistens von Deckblättern, dann einen langen, lockeren, ährenförm. Schweif bildend; Kelch fast glockig, Oberlippe ganz oder 3zähnig, Unterlippe 2spaltig; Krone 2lippig, Oberlippe aufrecht oder bogenf.-gekrümmt, helmf., meist zusammengedrückt, Unterlippe 3lappig, der Mittellappen ausgebreitet, oft ausgerandet oder ausgeschnitten, die kleineren Seitenlappen zurückgeschlagen; Staubgefässe 4, die beiden oberen zu gestielten Drüsen verkümmert, zuweilen fehlend, die beiden unteren längeren allein fruchtbar; Antherenfächer durch ein sehr langes, gebogenes Bindeglied von einander entfernt, das untere gewöhnlich unfruchtbar, das obere, fruchtbare, liegt unter dem Helme, an dem längeren Arme des Bindegliedes, welches unterhalb seiner Mitte der Spitze des Fadens, gleich einem Wagebalken, **beweglich** aufliegt; Nüsschen frei, eif.-3kantig, meistens kahl und glatt. † Stengel am Grunde holzig. **S. officinalis** *L.* Kleiner, flaumiger Halbstrauch des südlichen Europa, bis 0,6 m. hoch; Blätter gestielt, eif.-länglich oder länglich, obere lanzettf., klein und dichtgekerbt, durch das engmaschige, stark hervortretende Adernetz unterseits runzelig, in der Jugend



Fig. 561.

1—8. *Salvia officinalis.* 1. Ende eines blühenden Zweiges, verkleinert. 2 u. 3. Nüsschen und dasselbe längsdurchschn. 4. Kelch durch die Unterlippe *c* gespalten und ausgebreitet. *u.* Oberlippe. 5. Blumenboden mit dem Fruchtknoten längsdurchschnitten. *c.* Kelch. *d.* Stempelträger. 6. Blume blühend, in nat. Gr. 7. Staubgefäss. 8. Krone durch die Unterlippe gespalten u. ausgebreitet. 9—16. *Rosmarinus officinalis.* 9. Blühendes Zweigende. 10. Staubgefäss. 11. Blume blühend. 12. Kelch. 13. Blumenboden mit dem Fruchtknoten längsdurchschnitten; vom Kelch und der Krone nur die Basis. *d.* Stempelträger. 14 u. 15. Nüsschen und dasselbe längsdurchschnitten. *ch.* Fruchtnabel. 16. Diagramm.

weiss-filzig, später fast kahl, unterseits mit kleinen, glänzenden Oeldrüschen besetzt; Scheinquirle 6—12blumig aus der Achsel von Stützblt., die oberen aus der Achsel kleiner, gefärbter, **abfallender Deckblätter** entwickelt, bilden einen endständigen, lockeren Schweif; Kelch bräunlich-roth, Zähne vorgestreckt, stachelspitzig; Krone violett, selten weiss, **Rohr innen mit einem Haarringe;** Oberlippe gewölbt, kleiner als die Unterlippe, ausgeschnitten, Unterlippe breit,

3lappig, Mittellappen viel grösser als die schief-eif., herabgebogenen Seitenlappen, verkehrt-herzf. ♄ 6. 7. Istrien, Südschweiz, und hie und da im südl. Gebiete aus Gärten verwildert, wo sie häufig cultivirt wird. *Off. sind die vor Entfaltung der Blüthen zu sammelnden jungen, durchdringend aromatischen, bitterlichen, etwas adstringirenden Zweige, als Salbeiblätter,* ***Folia Salviae****, zur Beschränkung atonischer Absonderungen, profuser Schweisse, profuser Milchsecretion nach dem Entwöhnen, gegen chronische Anginen, scorbutisches Zahnfleisch als tonisches, kaum aufregendes Mittel. Die Triebe enthalten neben Gerbsäure, freier Apfelsäure etc. viel dünnflüssiges, ätherisches Oel von grünlicher, bräunlich werdender Farbe und 0,86—0,92 spec. Gew.; es siedet zwischen 130 und 160°, löst sich leicht in höchst-rectificirtem Weingeiste, wenig in Aether, besteht aus einem Gemenge verschiedener sauerstoffhaltiger Oele; bei längerem Aufbewahren unter Luftzutritt scheidet es ein Stearopten, den Salbeicamphor, ab.* †† Stengel krautig. * Kronenrohr innen mit Haarring, Oberlippe nicht zusammengedrückt. **S. verticillata** *L.* Weichhaarig; der aufsteigende Stengel und Blattstiele rauhhaarig, bis 0,6 m. hoch; Blt. fast 3eckig-herzf., ungleich-grobgekerbt-gezähnelt, die unteren am Grunde meist leierf.-getheilt oder -eingeschnitten; Scheinquirle fast kugelig, halbeinseitswendig, 15—30blumig, entferntstehend in der Achsel schnell welkender Deckblättchen, einen blattlosen, lockeren, anfangs übergebogenen Schweif bildend; Krone klein, hellblau-lila; Griffel auf der Unterlippe liegend. ♃ 7. 8. Unbebauete Abhänge, Gebüsch; sehr zerstreuet im mittl. und südl. Gebiete. ** Kronenrohr ohne Haarring. **S. glutinosa** *L.* Bis 1,2 m. hoch, oberwärts drüsenzottig; Blt. langgestielt, herzf., spiessf. und herzspiessf. bis pfeilf., selten gelappt, grobgekerbt-gesägt, zugespitzt; Kelchoberlippe meist zahnlos, daher der **Saum 3zähnig; Krone** gross, **schmutziggelb,** braun-punktirt; **Staubgefässe so lang als die Oberlippe.** ♃ 6. 7. Schattige Haine und Bachufer, Waldlichten; in Gebirgsgegenden des mittl. und südl. Gebietes. **S. austriaca** *Jacq.* Oberwärts drüsig-zottig, Stengel bis 0,6 m. hoch; Blt. eif., gelappt und fast fiederspaltig, weichhaarig, Wurzelblt. gestielt, Stengelblt. wenige, sitzend, viel kleiner, tief eingeschnitten; Kelchoberlippe kurz-3zähnig, Unterlippe 2spaltig, Zähne eif., weichstachelig; Krone **schmutzigweiss oder hellgelb; Staubgefässe doppelt so lang als die Krone.** ♃ 5. 6. Hochgelegene Wiesen, kräuterreiche Abhänge Oesterreichs. **S. pratensis** *L.* Stengel bis 0,6 m. hoch, oberwärts, wie die Blüthe, kleberig, drüsenhaarig; Blt. ei-lanzettf., Wurzelblt. gestielt, herzf., unterseits weichhaarig, runzelig, doppelt-gekerbt, Stengelblätter wenige, die oberen viel kleiner und stengelumfassend; Scheinquirle meist 6blumig, **Deckblt. krautig, meist grün** und kürzer als der **zweilippige Kelch,** dessen Oberlippe kurz-3zähnig, die Unterlippe 2spaltig, die Zähne eif., weichstachelig; Krone dunkel- oder hellblau, selten roth oder weiss, bei S. variegata *Kit.* blau mit weissem Mittellappen der Unterlippe. ♃ 5—7. Trockene Triften und Abhänge. *Das widrig riechende, unangenehm bitter, etwas salzig schmeckende Kraut war als Hb. Hormini pratensis gegen allerlei Nervenleiden off.; soll dem gährenden Biere hie und da zugesetzt werden, um es bitter und berauschender zu machen.* **S. sylvestris** *L.* Der Vor. ähnlich, aber grau-weichhaarig; Stengel reichblätterig, die oberen Blt. kleiner werdend; **Deckblt.** eif., zugespitzt, concav, gleich der Krone **violett oder röthlich,** zuweilen grün mit rothen Adern. ♃ 7. 8. Kräuterreiche Abhänge, Wegeränder etc.; in Mittel- und Süddeutschland und Oesterreich. Var. S. nemorosa hat einen abstehend-rauhhaarigen Stengel. **S. verbenaca** *L.* Stengel flaumig oder zottig, armblätterig, bis 0,6 m. hoch; Blt. eif.-länglich, buchtig-gezähnt oder fiederspaltig, ungleich gekerbt, mehr oder minder runzelig, kahl oder unterseits flaumig, untere fast herzf., gestielt, die oberen sitzend; Deckblätter rundlich-eif., zugespitzt, **krautig,** am Rande, so wie der Kelch, rauhhaarig, **länger als dieser,** dessen Zähne wie bei S. pratensis; Krone

hellblau. ♃ 5—8. Grasige Abhänge in Istrien. S. clandestina *L.* mit fiederschnittigen, mehr runzeligen Blt., scheint eine Varietät, die in unser Gebiet wohl nicht hineinreicht. **S. Aethiopis** *L.* Stengel bis 1 m. h., sammt den herz-eif., buchtigen oder gelappten, grobgekerbten Blt. **weisswollig;** Deckblt. grün, roth oder gefärbt, rundlich-herzf., **stachelspitzig,** concav, zurückgebogen, **so lang oder kürzer** als die dicht-weisswolligen Kelche, **deren Zähne stachelspitzig;** Krone weiss, zuweilen violett überlaufen. ⊙ 6. 7. Unbebauete, felsige Orte; Mähren, Niederösterreich, Höllenthal am Fusse des Meissner in Hessen. **S. Sclarea** *L.* Stengel bis 1 m. hoch, zottig, oberwärts drüsenhaarig; Blt. eif.-länglich, untere herzf., doppelt-gekerbt, runzelig, filzig; Deckblätter häutig, breit-eif., concav, gleich den Kelchzähnen **stachelspitzig,** rosa oder violett, **viel länger** als die drüsenhaarigen Kelche; Krone hellbläulich, Unterlippe weiss; Staubgefässe hervortretend. ⊙ 6. 7. An Wegen, Weinbergen, vielleicht verwildert; hie und da im südl. Gebiete zerstreuet. *Das stark, etwas betäubend, aromatisch riechende Kraut, Hb. Sclareae vel Hormini sativi, wurde gegen Nervenleiden angewendet; auch setzt man es dem Weinmoste als „Moselblümchen" hinzu, dem es durch den Gährungsprozess einen Muscatellergeruch verschafft.*

Rosmarinus *Tourn.* II, 1. *L.* **561,** *9—16.* Immergrüner, aromatischer, bis 2 m. hoher Strauch mit sitzenden, lederharten, linealischen, drüsig-punktirten, am Rande zurückgerollten, oberseits dunkelgrünen, runzeligen, unterseits gleich den jungen Zweigen weissfilzigen, bis 3,5 cm. langen Blt.; Blm. in kurzen, achselständigen Trauben; Kelch drüsig-punktirt, **2lippig,** Oberlippe kurz-3zähnig oder ganz, Unterlippe 2spaltig; Krone hellviolett mit weissem Längsstreifen in der Mitte der Unterlippe, Rohr kaum hervorragend, ohne Haarring; Schlund erweitert; Oberlippe 2spaltig, Unterlippe länger, 3lappig, Mittellappen genagelt, herzf. am Ende ausgerandet, Seitenlappen eif.; Staubgefässe 4, die beiden oberen verkümmert, zuweilen fehlend, die beiden unteren fruchtbaren unter der Oberlippe aufsteigend, länger als diese, Faden pfriemenf., unterwärts einen kurzen, rückwärtsgewendeten Stachel tragend, *dem unteren Bindeglied-Ende bei Salvia entsprechend?,* das Ende den Rücken des 1fächerigen Beutels tragend; Nüsschen 4, **am Grunde der Griffelbasis angewachsen.** Einzige Art: **R. officinalis** *L.*, Salvia Rosmarinus *Spenner.* ♄ An trockenen Hügeln und Felsen der Mittelmeergegenden; bei uns häufig in Töpfen gezogen. *Off. sind die camphorartig riechenden, aromatisch-bitteren, getrocknet 1 %, frisch 0,15—0,3 % ätherischen Oeles und Bitterstoff enthaltenden Rosmarinblätter,* ***Folia Rosmarini.*** *Das im südlichen Europa, besonders auf den dalmatinischen Inseln durch Destillation gewonnene neutrale, rohe Oel hat 0,89—0,91, das off., rectificirte,* ***Ol. Rosmarini,*** *0,889 spec. Gew.; Letzteres siedet bei 166°, es ist dünnflüssig, farblos, von camphorartigem Geruche und Geschmacke, in starkem Alkohole löslich, und scheidet beim Stehen an der Luft ein Stearopten, den sogen. Rosmarincamphor, aus. Nach Bruylants besteht es aus 3 verschieden flüchtigen Oelen, 80 % eines bei 150°—180° siedenden Kohlenwasserstoffes, 4—5 % des bei 180°—210° siedenden Borneocamphor oder Borneol, S. 630, und 6—8 % Lauruscamphor, S. 505, bei 210°—260° siedend. Medizinisch angewendet wird das Oel nur äusserlich als Beimischung zu Linimenten, Salben, Haarölen (gegen Alopecie), Pflastern und Bädern, der Dunst von dem in die Hände geriebenen bei asthenischen Augenkrankheiten.*

Monarda *L.* II, 1. *L.* Nordamerikanische, sehr aromatische, ausdauernde Kräuter mit eilanzettf., gesägten, drüsig-punktirten Blt.; Scheinquirle grosser rother, selten blauer Blm. sind von grossen Deck- und Stützblättern hüllenartig umgeben, am Ende der Zweige genähert oder kopff. zusammengedrängt; Kelch walzlich, 15rippig, fast **regelmässig-5zähnig;** Kronenrohr ohne Haarring; Saum 2lippig, Lippen linealisch, fast gleich, Oberlippe aufrecht, ganz oder ausgerandet, Unterlippe abstehend, kurz 3spaltig; Seitenlappen eif., Mittellappen

schmäler, länglich ausgerandet; Staubgefässe 2; selten finden sich Andeutungen der beiden oberen, Fäden im Schlunde stehend, zahnlos; Beutel linealisch, 2fächerig, die Fächer gespreizt und zusammenfliessend. **M. didyma** *L.* Stengel scharf-kantig, kahl, Blt. eif. oder fast herz-eif., zugespitzt, gesägt, fast kahl, Sägezähne weichstachelig; Blüthe kopff., Hüllblt. scharlachfarbig. ♃ 6—8. **M. fistulosa** *L.* Stengel stumpf-kantig, behaart; Blt. eif-länglich, fast herzf., zugespitzt, gesägt, weichhaarig, Hülle grün, rosa oder purpurn. *Wie von Vor. wird in Nordamerika das angenehm aromatische, etwas bitter und scharf schmeckende Kraut als tonisches, fieberwidriges Mittel im Aufgusse med. angewendet; die scharlach-purpurnen Blumenkronen enthalten die auch in der Cochenille enthaltene amorphe, purpurfarbene, in Wasser und Alkohol, nicht aber in Aether lösliche, mit Ammoniak eine lösliche Verbindung gebende, glycoside Säure, die Carminsäure.* **M. punctata** *L.* Stengel stumpf-kantig, grau-weichhaarig; Blt. schmal-lanzettf., spärlich gesägt oder ganzrandig; wenige, getrennte Scheinquirle am Ende des Stengels, Krone gelb, rothgefleckt. ♃ *Die in Virginien und Carolina wachsende, wie die Vor. bei uns nicht selten in Gärten zur Zierde gepflegte, sehr aromatische Pflanze ist reich an Thymiancamphor, Thymol-haltigem, ätherischem Oele, das äusserlich als hautreizendes, zertheilendes Mittel bei Rheuma, Hemiphlegie, Typhus, Cholera infantum etc. benutzt wird.*

Gruppe 6. **Ajugaceae.** S. S. 991.

Ajuga *L.* XIV, 1. *L.* **562.** Theils aufrechte oder aufsteigende, theils kriechende oder Ausläufer treibende Kräuter oder ausländische Sträucher der alten Welt, mit 2—∞blumigen Scheinquirlen, die entweder blattachselständig und von einander entfernt oder am Ende des Stengels, auch in der Achsel von Deckblt., genähert, eine gedrungene Aehre formen; Kelch eif., fast regelmässig 5zähnig oder 5spaltig; Kronenrohr innen **mit einem Haarringe,** Saum 2lippig, **Oberlippe sehr kurz,** aus 2 kurzen Läppchen bestehend, Unterlippe gross, 3lappig; Staubgefässe im Schlunde stehend, genähert, parallel unter der Oberlippe, die Beutelfächer öffnen sich mit einem gemeinschaftlichen Längenspalte. **§ 1.** Blm. ∞, in Scheinquirlen; blau oder roth, selten weiss, im Grunde des Kronenrohres ein ununterbrochener Haarring; adstringirende Kräuter. Bugula *Tourn.* **A. reptans** *L.* Stengel 0,3 m. hoch, mit oberirdischen, kriechenden Ausläufern; Blt. ausgeschweift oder schwach gekerbt, fast kahl, Wurzelblt. wie die der Ausläufer langgestielt. Var. A. alpina *Vill.* Ausläufer kurz oder fehlend. ♃ 5. 6. Wiesen, Triften; bis in die Alpen häufig. **A. genevensis** *L.* Ausläufer fehlen, Blt. weichhaarig, zur Blüthezeit fehlend, untere Deckblt. 3lappig, gezähnt oder ganzrandig, **obere kürzer als die Blm.** ♃ 5. 6. Sandige Felder, Haiden; häufig. A. reptans × A. genevensis, selten zwischen den Aeltern. **A. pyramidalis** *L.* Ausläufer fehlen, Wuchs gedrungen, pyramidal; Deckblt. ausgeschweift-gezähnt, **obere doppelt so lang als die Blm.** ♃ 5. 6. Waldlichten, Gebirgstriften, Haiden; zerstreuet. *Das schwach bittere, adstringirende Kraut dieser 3 Arten war als Hb. Bugulae vel Consolidae mediae gegen Ruhr, Blennorrhöen etc. off.* **§ 2.** Blumen einzeln in den Blattachseln, gelb oder roth, im Rohre, neben den Staubgefässen, ein Haarbüschel oder Haarring; aromatische Kräuter. Chamaepitys *Tournef:* **A.** Teucrium *L.* **Chamaepitys** *Schreb.* Rauhhaarig; Blm. kürzer als das Stützblt.; Krone hellgelb, Unterlippe citronengelb, mit 4 Reihen rothbrauner Punkte am Grunde, Rohr doppelt so lang als der Kelch; Blt. keilf-, linealisch-3lappig. ⊙ 6—9. Brachäcker, Abhänge auf Kalk- und Mergelboden; zerstreuet, häufiger im südl. Gebiete, fehlt dem Norden. *Das, gerieben, angenehm rosmarinartig riechende, aromatisch-*



Fig. 562.
Ajuga genevensis. Krone.

bitterliche Kraut, Hb. Chamaepityos vel Ivae arthriticae wurde als tonisches, diaphoretisches, diuretisches und eröffnendes Mittel auch gegen Rheuma und Arthritis vielfach med. angewendet; jetzt ist es obsolet. **A. Iva** *Schreb.* Zottig; Blm. fast so lang als das Stützblt., Krone gelb oder rosa, Rohr 3mal länger als der Kelch; Blt. lineal-länglich, grobgezähnt. Var. A. moschata *Schreb.* Ganzrandig, der Rand zurückgebogen. ⊙ 6. Trockene Triften, Haiden, unfruchtbare Aecker; Istrien. *Riecht noch kräftiger als Vor., schwach moschusartig, und wurde wie jene, als Hb. Ivae moschatae vel Chamaepityos monspeliacae, med. angewendet.*

Scorodonia *Mönch,* xiv, i. *L.* Aufrechtes oder aufsteigendes, bis 0,8 m. hohes, einfaches oder wenig ästiges Kraut; Stengel und Blattstiele zottig; Blt. aus schwach herzf. Grunde eif.-länglich, gekerbt-gesägt, zerstreuet-haarig; Blm. einzeln, von kleinen Deckbltch. gestützt, in langen, ährenf., end- und achselständigen, einseitswendigen Trauben; Kelch glockig, **2lippig,** Oberlippe breit-eif., Unterlippe 4zähnig, die 4 Zähne ziemlich gleich gross, alle 5 stachelspitzig; Schlund mit einem, zuletzt zusammenneigenden Haarringe; Krone ockergelb oder grünlich-gelb, Rohr innen **ohne Haarring;** Oberlippe zwischen den beiden Zipfeln gespalten, diese vorwärtsgeneigt, mit den 3 Lappen der Unterlippe vorwärts-, der grosse, verkehrt-eif., concave Mittellappen herabgeneigt, scheinbar 1lippig; Staubgefässe 4, gerade aufwärts aus dem bis zum Schlunde reichenden Spalte der Oberlippe hervorgestreckt; Beutelfächer zusammenfliessend; Fruchtkelch und die viel kleineren Deckblättchen hängend; Nüsschen kugelig, glatt. **S.** Teucrium *L.* **Scorodonia** *Krst.,* S. heteromalla *Mönch:* ♃ 7. 8. Waldränder, Gebüsch, Hecken im südwestl. Gebiete, im mittl. zerstreuet. *Das, gerieben, lauchartig riechende Kraut war als Hb. Salviae sylvestris off.*

Teucrium *Tourn.* Gamander. xiv, i. *L.* **563.** Kräuter, Halbsträucher und Sträucher, meistens in der Mittelmeerregion heimisch; Scheinquirle 2- bis ∞blumig, blattachselständig oder zu einem endständigen Köpfchen zusammengedrängt; Blumen roth oder gelb, selten weiss, so wie die der Scorodonia gebauet, nur der **Kelch fast regelmässig 5zähnig** und die Nüsschen meist grubig-netzig. **§ 1.** Scheinquirle 2—6blumig, eine endständige, unterwärts beblätterte Traube bildend: **T. Chamaedrys** *L.* Kriechendes Kraut mit aufsteigenden, stumpf-4kantigen Aesten, die durch abwärtsgekrümmte Härchen flaumig; Blt. länglich oder eif., keilf. in den Stiel zusammengezogen, eingeschnitten gekerbt-gesägt; Scheinquirle 6blumig, Blumen purpurn. ♃ 6—8. Sonnige, steinige Abhänge und Triften, besonders auf Kalk. *Das aromatische, bittere Kraut war als Hb. Trixaginis vel Chamaedryos off.* **T. flavum** *L.* Blt. fast 3eckig-eif., am Grunde fast gestutzt, stumpf-gekerbt; Scheinquirle 4—6blumig; Blm. gelb. Bis 1 m. hoch. ♄ 7. 8. Steinige, felsige Abhänge bei Görz, Triest, Fiume. *Das stark und angenehm riechende, aromatisch-bitterliche Kraut war als Hb. Teucrii flavi officinell.* **T. Marum** *L.* Amberkraut, Katzengamander. Aufrechter, ästiger, zart-weissfilziger, bis 0,3 m. hoher Strauch; Aeste dünn, undeutlich 4seitig; Blätter gestielt, spitz-eiförmig bis ei-lanzettförmig, ganzrandig, am Rande umgerollt, oberseits grau; Blumen einzeln in den Blattachseln, einseitswendige Trauben bildend, Kronen rosa. ♄ 7. 8. Mittelmeerländer. *Das stark camphorartig riechende, Niesen erregende gewürzhaft-bitter-scharf-schmeckende Kraut, Hb. Mari veri vel syriaci, war als kräftiges Excitans off. Das Kraut enthält den aus dem destillirten Marum-Wasser auf dem Grunde sich ansammelnden, unangenehm aromatisch riechenden und schmeckenden,*



Fig. 563.
Teucrium Marum.
1. Zweigende m. Blm.
2. Blume längsdurchschnitten.

in weissen, spröden, durchsichtigen Blättchen krystallisirenden Marumcamphor. — § 2. Scheinquirle 2—6blumig, blattachselständig, gesondert: **T. Botrys** *L.* Drüsig-zottig; Blätter gestielt, 2fach-fiedertheilig-gelappt, Scheinquirle 2- bis 6blumig, Blumen purpurn, selten weiss. ⊙ 7—10. Aecker, Brachfelder, zwischen Gebüsch, gern auf Kalk; im mittl. und südl. Gebiete; zerstreuet. *Das aromatisch-bittere Kraut wurde als Hb. Botryos chamaedryoides gegen Fieber angewendet.* **T. Scordium** *L.* Lachenknoblauch. Kahl oder zottig; Blätter sitzend, gekerbt-gesägt, länglich, am Grunde zuweilen, besonders bei der zottigen Variation, etwas herzf., obere unterwärts verschmälert und ganzrandig; Scheinquirle 4blumig; Blm. purpurn. ♃ 7. 8. Sumpfige Wiesen, Gräben. *Die, frisch, knoblauchartig riechenden, bitteren Blt. und Blüthen, Hb. Scordii, wurden als tonisches, diaphoretisches und anthelminthisches Mittel auch gegen Phthisis und Anomalien der Menstruation angewendet.* **T. scordioides** *Schreber:* Wie Vor., aber alle Blätter breiter, oval oder eif., am Grunde meist herzf., runzelig; sie kommt ganz wollig-zottig, aber auch fast kahl vor. Im südl. Europa bis Istrien. § 3. Scheinquirle in gipfelständige Köpfchen zusammengedrängt; Blattrand zurückgerollt, Blumen gelb oder weiss: **T. Polium** *L.* Graufilzig-wollig oder steifhaarig, bis 0,15 m. hoch; Stengel aufsteigend; Blt. gekerbt, sitzend, länglich- oder lineal-keilf., filzig, so wie die gestielten, rundlichen oder ovalen Köpfchen; Blumen gelblich-weiss. ♄ 7. 8. Sonnige, felsige Abhänge; Triest, Fiume, Istrien. **T. montanum** *L.* Stengel liegend, flaumig durch krause, angedrückte Haare; Blt. lineal-lanzettf., am Grunde verschmälert, kurzgestielt, ganzrandig, unterseits oder beiderseits graufilzig; Köpfchen sitzend; Blm. hellgelb. ♄ 6—8. Sonnige Kalkberge im mittl. und südl. Gebiete.

Gruppe 7. **Prasieae.** S. S. 991.

Prasium *L.* XIV, 1. *L.* Gespreizt-ästiger, etwa 1 m. hoher Strauch der Mittelmeergegenden; die jungen, krautigen Zweige steifhaarig; Blt. gestielt, eif., spitz, gekerbt-gesägt; Blumen 1 oder 2 in den Achseln gleichgeformter, oberwärts kleiner und ganzrandiger werdender, entferntstehender Blt., weiss oder hellroth; Kelch glockig, 10rippig, unregelmässig - 2lippig, Oberlippe 3zähnig, Unterlippe 2theilig, alle Zipfel eif., stachelspitzig; Kronenrohr innen mit einem Ringe von schuppigen Haaren, Saum 2lippig, Oberlippe concav, ganz oder ausgeschnitten, aufrecht oder abstehend, Unterlippe 3theilig, Zipfel eif. der mittlere grösser, ganz oder ausgeschnitten; Staubbeutel meist 2fächerig, Fächer zuletzt gespreizt, unterhalb der Spitze des Fadens angeheftet; Früchtchen 4, frei, steinbeerenartig; Kern verkehrt-eif., grubig-netzig. **P. majus** *L.* Glänzende, kahle Pflanze von der Tracht einer Stachys, mit weissen oder purpurnen, 12 mm. langen Blm. Var. hispida: Zweige und Blt. borstenhaarig. ♄ 3—5. Steinige, dürre Abhänge auf Osero.

Ordnung LXI. Contortae.

Meistens kahle Kräuter und zahlreiche Sträucher und Bäume der wärmeren Zonen, mit wässerigen, häufig bitteren oder milchweissen, meist drastischen Säften; Blätter gegen-, zuweilen quirlständig, selten, *Menyantheae,* abwechselnd, einfach, sehr selten gefiedert, *Jasminium, Fraxinus,* häufig ganzrandig, sehr selten mit freien Nebenblt. versehen, *Arten von Loganiaceen,* häufiger die gegenüberstehenden mit scheidig verbreitertem Grunde vereinigt, *Spigeliaceen, Arten von Loganiaceen und Gentianaceen;* Blm. selten einzeln endständig, in der Regel ∞, eine zusammengesetzte Afterdolde oder einen Strauss bildend, ☿, *bei Fraxinus diclin,* regelmässig, mit 5gliederigen, *bei Oleaceen und*

einigen Gentianaceen 4gliederigen, Organenkreisen; Kelch frei, verwachsenblätterig; Krone dem Blumenboden eingefügt, die regelmässigen Lappen des Saumes in der Knospe klappig oder gedrehet, ausnahmsweise hie und da ziegeldachig, *Jasminium, Gelsemium,* selten mit freien Blt., *Ornus,* oder gänzlich fehlend, *Fraxinus;* Staubgefässe auf der Krone stehend, deren Glieder gleichzählig und mit ihnen wechselnd, oder nur halb so viel, *Oleaceae, Jasmineae,* frei oder verwachsen, *Asclepiadeae;* Stempel aus 2 Fruchtblättern gebildet, die entweder frei bleiben und sich zu Schlauchfrüchten entwickeln, *Asclepiadeae, Apocyneae,* oder mit einander zu einem 2fächerigen, *bei Gentianeen 1fächerigen,* Fruchtknoten — mit Einem, meistens sehr kurzen Griffel und 2lappiger Narbe — verwachsen; Saamenknospen ∞, bei Jasmineen nur 1, bei Oleaceen meist 2 in jedem Fache; Frucht verschiedenartig; Saamen meist eiweisshaltig, mit kleinem, ziemlich unentwickeltem, geradem Keimlinge.

A. Ein 1fächeriger oder fast 1fächeriger Fruchtknoten mit 2 wandständigen, ∞eiigen Placenten, *bei einigen ausländischen 2fächerig.* Familie 213. **Gentianaceae.**

B. Ein 2fächeriger oder zwei 1fächerige Fruchtknoten.
 * Pflanzen mit Milchsaft; 2 getrennte, meistens einfächerige Fruchtknoten.
  1. Staubbeutel nach aussen geöffnet, mit zusammengeklebtem Pollen. Siehe S. 1028. Familie 214. **Asclepiadeae.**
  2. Staubbeutel nach innen geöffnet, mit freien Pollenzellen. S. S. 1033. Familie 215. **Apocyneae.**
 ** Pflanzen mit wässerigem Safte; 1 zweifächeriger Fruchtknoten.
  1. 4—5 Staubgefässe; Blätter häufig mit Nebenblättern.
   a. Eine freie Placenta im Grunde eines jeden Faches. S. S. 1038. Familie 216. **Spigeliaceae.**
   b. Placenten der Scheidewandmittellinie angeheftet. S. S. 1039. Familie 217. **Loganiaceae.**
  2. 2 Staubgefässe; Nebenblätter fehlen.
   a. 1 aufrechte Saamenknospe in jedem Fache. S. S. 1042. Familie 218. **Jasmineae.**
   b. 2, *bei Fraxinus 3,* hängende Saamenknospen in jedem Fache. Siehe S. 1042. Familie 219. **Oleaceae.**

Familie 213. Gentianaceae.

Meistens kahle Kräuter mit wässerigen, gerbstoffhaltigen, bitteren Säften, mit gegen-, selten, *Frasera,* quirlständigen Blt., *ausgen. Menyantheae,* sitzenden, am Grunde zuweilen zusammenhängenden, längsgerippten, *s. S. 231,* meistens ganzen und ganzrandigen Blt. ohne Nebenblt.; Blumen regelmässig, einzeln, end- und achselständig oder auch häufig zu ∞, gebüschelt oder in After-Dolden oder -Trauben, oder in Sträussern; Kelch frei, stehenbleibend, aus 4—5, selten bis 8 freien oder verwachsenen Blt. bestehend; Krone hypogyn, abfallend oder stehenbleibend, zuweilen über der Kapsel zusammengedrehet, trichterf., präsentirtellerf. oder radf., im Schlunde zuweilen mit einem Kreise von Franzen und am Grunde der, in der Knospe gedreheten oder klappigen Saumzipfel 1 oder 2, nackte oder mit einem Schüppchen oder mit Franzen bedeckte Honiggruben tragend, *die, bei der sibirischen, auch auf den südamerikanischen Anden wachsenden, Halenia Borkh., sich abwärts in Sporne verlängern;* Staubgefässe dem Kronen-Rohre oder Saume eingefügt, mit den Zipfeln gleichzählig und wechselnd, Beutel 2fächerig, nach innen sich öffnend, bei Erythraea nach dem Blühen spiralig gedrehet; Stempel aus 2, mit den placententragenden Rändern sich berührenden Fruchtblättern gebildet, einfächerig oder durch Einwärtswachsen der unteren Placententheile bis zur Mitte unterwärts 2fächerig, *Cicendia, Erythraea,* bei einigen ausländischen, meist tropisch-amerikani-

schen auch völlig 2fächerig, *diese durch die gedrehete Kronen-Knospenlage von den verwandten Loganiaceen und Spigeliaceen zu unterscheiden;* Saamenknospen ∞, anatrop, mehr-reihig an dem in der Regel wandständigen, selten scheidewandständigen, Träger, horizontal liegend; Griffel scheitelständig, oft sehr kurz, fast fehlend, Narbe 2lappig, sehr selten an den Nähten herablaufend, *Pleurogyne;* Kapsel 1fächerig oder mehr oder minder, von unten herauf, 2fächerig, placenten- oder scheidewandspaltig, 2klappig; Saamen ∞, sehr klein, rundlich-kantig, zuweilen flügelrandig, in einem fleischigen Eiweisse einen sehr kleinen Keimling enthaltend.

A. Blt. gegenständig; Kronen-Knospenlage gedrehet; Saamenschale häutig.
 a. Fruchtknoten einfächerig; Griffel sehr kurz oder fehlend, *ausgen. Chlora.*
  * Kronensaum ohne Honigdrüsen.
   Chlora. **Gentiana.** Pleurogyne. Cicendia.
  ** Kronensaum mit Honigdrüsen am Grunde der Zipfel.
   Swertia. *Frasera.*
 b. Fruchtknoten halb-zweifächerig; Griffel fadenf.; Narbe kopff.; Schlund nackt.
   Erythraea.
B. Blt. einzeln; Kronen-Knospenlage klappig; Saamenschale holzig.
   Menyanthes. Limnanthemum.

Chlora *L.* VIII, 1. *L.* (VI, 1. *L.*) Einjährige, aufrechte, ästige, bis 0,5 m. hohe, bereifte, süd- und mitteleuropäische Kräuter mit sitzenden, gegenständigen, meistens mit einander verwachsenen, gerippten Blt.; Blm. endständig, trugdoldig, gelb, 6—8gliederig; Kelch tief-6—8theilig, die Zipfel linealisch; Krone präsentirtellerf., abfallend, Rohr bauchig, Schlund nackt, die 6 bis 8 Staubgefässe tragend, Staubbeutel unverändert; Griffel 1, 2theilig, Narben zwei. **C. perfoliata** *L.* Stengelblt. eif.-dreiseitig, in ihrer ganzen Breite am Grunde verwachsen; Kelch bis auf den Grund getheilt, die pfriemenf., 1rippigen Blättchen kürzer als die Krone; Zipfel des Kronensaumes länglich, stumpf. ⊙ 7. 8. Auf feuchten, humösen oder moorigen Triften und Abhängen des südl. und mittl. Gebietes. **C. serotina** *Koch:* Stengelblt. eif. oder ei-lanzettf., an dem abgerundeten Grunde etwas zusammenhängend; Kelch tief-getheilt, Zipfel lanzett-pfriemenf., trocken, 3rippig, so lang als die Krone, deren Saumzipfel spitz oder zugespitzt sind. ⊙ 8—10. Wie Vor. Ob Variation derselben?

Gentiana *Tourn.* V, 2. *L.* (z. Th. IV, 2. *L.*) **564.** Kräuter der nördl. Hemisphäre und der südamerikanischen Cordillere, mit gegenständigen, ganzrandigen, gerippten Blt. und 5- *selten 4—7*-gliederigen, blauen, rothen oder gelben Blm., die entweder einzeln, endständig sind, oder an ästigen Stengeln Trugdolden oder Rispen formen, oder büschelig in den Blt.- und Deckblt.-Achseln Schein-Quirle und -Köpfchen bilden; Kelch röhrenf., oft kantig, zuweilen geflügelt oder einerseits längsspaltig und dadurch scheidenf.; Krone präsentirtellerförmig, trichterf., glockenf., selten radf., zwischen je 2 Zipfeln des Saumes häufig eine Falte, die in einen Zahn oder einen kleinen zerschlitzten Lappen ausgeht; im Schlunde zuweilen durch Schüppchen, die bis auf den Grund kammf. gespalten sind, bärtig erscheinend; Staubgefässe im Rohre stehend, den Lappen des Saumes gleichzählig und mit ihnen wechselnd; Beutel nach dem Verstäuben unverändert; Fruchtknoten 1fächerig, **Griffel** fehlend oder sehr kurz, mit den beiden gipfelständigen, zurückgekrümmten oder, wenn sie sich berühren und vereinigt sind, trichterf. Narben **stehenbleibend;** Kapsel 1fächerig, in der Mitte der beiden wandständigen Saamenträger spaltend, zweiklappig; Saamen ∞, sehr klein, zusammengedrückt, oft flügelrandig; an den Saamenträgern, die den Rand der einwärtsgebogenen Fruchtklappen bilden, mehrreihig befestigt.

Uebersicht über die Verwandtschaft der Arten.

A. Kronenschlund kahl.

a. Blm. ∞, in **Scheinquirlen**; Kronensaum ohne Franzen. Kahle, kräftige, unverästelte, breit-blätterige, mit fleischigem Wurzelstocke ausdauernde Alpenpflanzen, *G. Cruciata bis in die Ebene hinabsteigend.* § 1. Coelanthe.

* Kelch regelmässig-gezähnt oder -gestutzt; selten sind gespaltene untergemischt.

1. pannonica. 2. punctata. 3. Cruciata.

** Kelch unregelmässig 2—3zähnig, meist einerseits längsspaltig, scheidenf.

4. purpurea. 5. lutea.

b. Blumen einzeln, selten 2, end- oder achselständig an meist einfachen Stengeln, after-doldig, -traubig oder -rispig; **Kronensaum gefranzt,** Schlund kahl, zwischen den Zipfeln des Saumes weder Falte noch Zahn; ♃. § 2. Crossopetalum.

6. ciliata.

c. Wie Vor., aber der Saum der allmählig erweiterten, **keulen-glockenf.** Krone nicht gefranzt, zwischen je 2 Zipfeln eine Falte, die meistens in eine ungetheilte oder 2spaltige Spitze endet; ♃ Pflanzen. § 3. Pneumonanthe.

7. asclepiadea. 8. Pneumonanthe. 9. Froelichii. 10. acaulis. 11. frigida.

d. Wie Vor., aber die tief-azurblauen Kronen **präsentirtellerf.**; Rohr walzlich oder etwas bauchig. Kleine Alpenpflanzen, *nur G. verna und utriculosa steigen in die Ebene hinab.* § 4. Calathia.

* Der ästige Wurzelstock treibt Rasen niederiger Zweige, die einzelne Blumen oder Blattbüschel tragen; ♃ Pflanzen.

12. bavarica. 13. verna. 14. brachyphylla. 15. imbricata. 16. pumila.

** Einzelne aufrechte, einfache oder ästige, blühende Stengel; ⊙ Pflanzen.

17. prostrata. 18. utriculosa. 19. nivalis.

B. Kronenschlund bärtig; ⊙ Pflanzen. § 5. Endotriche.

* Stengel aufrecht, verlängert, meist mehrblumig-ästig; Blätter am Rande scharf; Kelch der Krone anliegend.

20. campestris. 21. Amarella. 22. obtusifolia. 23. livonica.

** Stengel kurz, unterwärts ästig, Aeste in lange, nackte, 1blumige Stiele endend; Blt. am Rande nicht scharf; Kelch der Krone nicht anliegend.

24. tenella. 25. nana.

§ 1. Coelanthe *Froelich:* 1. **G. pannonica** *Scop.* Blätter **sitzend,** gerippt, die unteren gestielt, länglich-eif., obere sitzend, lanzettf.; Blumen in Quirlen, Kelch **glockig,** Zähne lanzettf., zurückgekrümmt; Kronen purpurn, purpurschwarz punktirt; Rohr glockig, gelb; Saum 6—7theilig, Zipfel abgerundet, $^1/_3$ so lang als das Rohr; bis 0,5 m. hoch. ♃ 8. 9. Alpenwiesen Oesterreichs und der Ostschweiz; auch im Böhmerwalde. 2. **G. punctata** *L.* Wie Vor., aber nur mit 1 endständigen Köpfchen, in den nächst unteren Blattachseln meistens nur einzelne Blm.; die Kelchzähne aufrecht, die Zipfel des Kronensaumes spitz, $^1/_4$ so lang als das Rohr; Krone hellgelb, schwarzrothpunktirt. Var. G. campanulata *Jacq.* Krone gelb, nicht punktirt. ♃ 7—9. Wiesen der Alpen und Voralpen, Böhmerwald, mährisches Gesenke. 3. **G. Cruciata** *L.* Stengel bis 0,4 m. hoch, dicht beblättert; Blt. lanzettf., 3rippig, untere in eine lange Scheide verwachsen; Blumen in oberwärts gedrängten Quirlen, 4gliederig; Kelchzipfel aufrecht, kurz, spitz; Krone azurblau, 1 bis 3 Zähnchen zwischen je 2 Zipfeln des Saumes. ♃ 6—8. Sonnige Abhänge, trockene Triften; zerstreuet. 4. **G. purpurea** *L.* Blätter gerippt, die unteren elliptisch; Scheinquirle endständig zu 1, von den obersten Blt. umhüllten Köpfchen vereinigt, in den Achseln des nächst unteren Blattpaares noch zwei einzelne Blumen; Kelch bis zur Mitte **gespalten;** Krone glockenf., purpurn, innen gelblich, Rohr gelb, Saum meistens 6theilig, Zipfel eif., 3mal kürzer als das Rohr; Staubbeutel mit einander verklebt. Bis 0,6 m. hoch. ♃ 7. 8. Alpen und Voralpen, vorzüglich der Schweiz. G. punctata × G. purpurea, G. Gaudiniana *Thomas:* Blumen in endständigen Köpfchen und achselständigen Scheinquirlen, Kelch glockig, häutig, gestutzt, einerseits 2 bis

3zähnig, andererseits bis zur Mitte gespalten; Krone purpur-violett, Saum 6theilig, Zipfel eirund, 4mal kürzer als das Rohr, Staubbeutel verklebt. Schweizer Alpen, oberhalb Bex. 5. **G. lutea** *L.* Kahl; Stengel bis 1 m. h.,

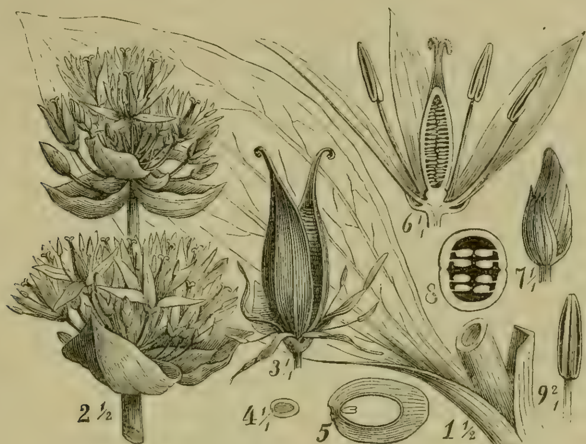


Fig. 564.

Gentiana lutea. 1. Stengelstückchen mit Einem Blatte, das gegenständige abgeschnitten. 2. Blüthen-Ende. 3. Reife, geöffnete Frucht. 4. Saame. 5. Derselbe längsdurchschnitten. 6. Blume längsdurchschnitten. 7. Blumenknospe. 8. Fruchtknoten-Querschnitt. 9. Staubgefäss von innen gesehen.

röhrig; Blätter elliptisch, gestielt, obere herz-eif., spitz, sitzend, 3—5rippig; Blm. langgestielt, büschelig, end- und achselständig, untere Scheinquirle gestielt, 5gliederig, Kelch längsgespalten, scheidenf.; Krone gelb, tief-5theilig, radf., Zipfel lanzettf., ∞mal länger als das sehr kurze Rohr, oft 3reihig braun-punktirt; Staubbeutel frei. ♃ 7. 8. Gebirgstriften der Alpen, Voralpen, Vogesen, Schwarzwald; bei Arnstadt und Würzburg äusserst selten geworden. G. lutea × G. purpurea, G. Thomasii *Gill.* Von Vor. abweichend durch purpurne, violett-punktirte Kronen, deren Zipfel länglich. Sehr selten in den schweizer Alpen, am Rhone-Gletscher und oberhalb Bex. G. lutea × G. punctata, G. Charpentieri *Thomas:* Von G. lutea verschieden durch den glockenf., gestutzten, kurz-2zähnigen, *selten ausser den 2 grösseren noch mit 3 kleineren Zähnen versehenen,* Kelch und durch etwas geringere Theilung der gelben Krone. Engadin; selten. G. lutea × G. pannonica, G. Kummeriana Sendtner, Benediktenwand bei Hohenschwangau und am Gramer bei Garmisch in Oberbayern. *Vorstehend beschriebene Pflanzen, vorzugsweise G. lutea, geben ihre dicke, fleischige, über meterlange, etwas ästige, mehrköpfige Wurzel als off.* ***Radix Gentianae rubrae.*** *Die deutsche Pharmacopoe schreibt die aussen braune, längsrunzelige, innen braungelbe, bis 3,5 cm. dicke, lange, zähe Wurzel der G. lutea vor, deren dickere meist gespalten in den Handel kommen; die Zweige des Kopfes sind mit gelblichen, matten Blattresten scheidenartig bedeckt, unterhalb dieser sind sie, wie auch der nackte Wurzelstock durch Blattnarben fein geringelt. Die frisch unangenehm, trocken sehr schwach eigenthümlich süsslich riechende, anfangs süsslich, dann sehr stark bitter schmeckende, stärkemehlfreie Wurzel enthält neben geringen Mengen eines ekelerregend und betäubend wirkenden, ätherischen Oeles, etwas fettes Oel, ein vogelleimähnliches Harz und Gummi, viel Schleim und Schleimzucker, eine gährungsfähige, kaum süss schmeckende, während des Trocknens der Wurzel sich zersetzende, krystallisirbare Zuckerart, Gentianose, einen in farblosen Nadeln kryst., in Wasser und kaltem wässerigen, sowie in absolutem Alkohole leicht, in Aether nicht löslichen, glycosiden Bitterstoff, das Enzianbitter, Gentiopicrin oder Gentia-*

marin, der bei Digestion mit verdünnter Mineralsäure in Gentiogenin und Zucker zerfällt; ferner eine in blassgelben, seidenglänzenden, geruch- und geschmacklosen Nadeln kryst., bei 250° sublimirende, neutral reagirende, saure und neutrale Salze gebende Gentiansäure, Gentianin oder Gentisin; dieselbe ist in Wasser und abs. Alkohole schwer, in kochendem Alkohole leichter löslich; von Eisenlösung wird sie grün gefärbt (gleich Maclurin S. 497, Ratanhiagerbsäure S. 602, Rhodotannsäure S. 904 etc.). — Der Medizin dient die Wurzel der G. lutea als ein rein tonisches Bitter; ihr ähnlich ist im Aeussern und in der Wirkung die seltnere, gänzlich dunkelbraune Wurzel der G. purpurea, deren Köpfe mit glänzenden Scheiden bedeckt sind; ebenso die dunkelbraune, nicht geringelte Wurzel der G. pannonica und die aussen graubraune, innen gelbe Wurzel der G. punctata. — Die ähnliche, sehr bittere, aber dünnere Wurzel der G. Cruciata ist als Radix Gentianae minoris mediz. gebräuchlich, und neuerlich wieder zu gleichem Zwecke wie jene empfohlen worden. Eine Analyse derselben fehlt noch. **§ 2.** Crossopetalum *Froelich:* 6. **G. ciliata** *L.* Stengel 1 oder ∞ aufsteigend oder aufrecht, bis 0,3 m. h., einfach oder ästig, 1—∞blumig; Blt. lineal-lanzettf., sitzend; Blm. einzeln, end- und achselständig, 4-, selten 5gliederig, bis 5 cm. lang, keulenf.-glockig, azurblau, Rohr grünlich. ♃ 8 — 10. Trockene Triften, Gebüsch, Waldränder, gerne auf Kalk; im südl. und mittl. Gebiete, nordwärts bis Magdeburg. **§ 3.** Pneumonanthe *Bunge:* 7. **G. asclepiadea** *L.* Stengel einfach, aufrecht, ∞, aus walzlich-knotigem, schief aufsteigendem, mehrköpfigem Wurzelstocke, bis 0,6 m. hoch, **Blt. ei-lanzettf.**, langzugespitzt, auf abgerundetem oder herzf. Grunde sitzend, alle stengelständig, 5rippig; Blm. meist einzeln, achselständig, gestielt, eine lange, beblätterte, oft einseitswendige Traube bildend; Krone bis 5 cm. lang, dunkel-azurblau. ♃ 7—9. Feuchtes Gebüsch, Waldränder, Waldwiesen; im mittl. und südl. Gebiete. 8. **G. Pneumonanthe** *L.* Stengel aus büschelig-faseriger Wurzel meist einzeln, aufrecht, einfach, bis 0,5 m. hoch; Blt. **linealisch bis lineal-lanzettf.**, 1 — 3rippig, am Grunde zu einer **kurzen Scheide** vereinigt, alle stengelständig; Blm. gestielt, einzeln oder in armblumigen Trauben; Krone wie Vor. ♃ 7—9. Moorige Wiesen; zerstreuet. 9. **G. Froelichii** *Hladnik:* Stengel 1—2 cm. h., stielrundlich, mit 1 bis 2 gipfelständigen, bis 2 cm. langen Blm.; Blt. lanzettf. bis lineal-lanzettf., 1rippig, mit umgerolltem Rande, am Grunde in eine kurze, lockere Scheide verwachsen, die **untersten büschelig-genähert**; Krone zarthäutig, glockig-keulenförmig, hellblau, Rohr gelblich, Saum 5spaltig, die Falten ohne Anhang; Staubbeutel mit einander verklebt; Griffel halb so lang als der Fruchtknoten, **Narbe länglich.** ♃ 8—9. Höchste Joche der Julischen Alpen. 10. **G. acaulis** *L.* Stengel bis 8 cm. hoch, 4seitig, mit einer gipfelständigen Blm., oft sehr kurz und die Blm. in der Mitte der **Blt.-Rosette** sitzend; Blt. eif., oval, elliptisch bis ei-lanzettf., 1—3rippig, stengelständige klein; Krone bis 3 cm. lang, wie Vor. geformt, von festerer Consistenz, tief-**azurblau**, aussen grünlich-blau; die Falten in kurze Läppchen endend; Staubbeutel mit einander verklebt; Griffel kurz, **Narben breit**, ausgebreitet, eine fast kreisf. Scheibe bildend. *α* vulgaris *Rchb.* Blt. lederhart; Kelchzipfel an die Krone gedrückt, aus breitem Grunde schmal-lanzettförmig, Buchten zwischen denselben spitz, stengellos. *β* alpina *Griseb.*, G. excisa *Prsl.* Blt. krautig; Kelchzipfel aus etwas verschmälertem Grunde ei-lanzettf., abstehend, Bucht zwischen denselben breit; stengellos oder kurzstengelig. *γ* angustifolia *Griseb.* Kelch wie bei *α*, Blt. lanzettf.; Stengel bis 8 cm. hoch; Blm. sehr gross. ♃ 5—7. Auf feuchten Alpentriften bis in die Voralpen, München, Augsburg, Freiburg a. U.; gerne auf Kalk. *β* Südtyrol, Salzburg, Algäu; *γ* in den Alpen zerstreuet. 11. **G. frigida** *Haenke:* Stengel meist mehrere, bis 3 cm. hoch, aus einem Wurzelstocke; Blt. lineal-spatelf., 1rippig, die unteren **büschelig-genähert**, mit häutiger, tutenf. Scheide; Blm. 1—2, endständig; **Krone** verkehrt-

kegelf., **gelblich-weiss**, schwärzlich-gefleckt; Staubbeutel frei. ♃ 7. 8. Höchste steierische Granitalpen, Seckauer Alp, Grieskogel, Hohe Zinken, Zechent. — § 4. Calathia *Froelich:* 12. **G. bavarica** *L.* **Stengel in Rasen**, 1blumig, bis 2 cm. hoch; Blt. verkehrt-eif., in eine kurze Scheide verwachsen, obere frei, länglich-verkehrt-eif., nach unten hin meist kleiner werdend und gedrängter stehend; **Griffel tief-2spaltig**, Narben halbkreisrund. ♃ 7. 8. Feuchte Abhänge der Hochalpen. Var. α G. rotundifolia *Hoppe:* Blt. alle ziegeldachig an einem sehr kurzen Stengel. 13. **G. verna** *L.* **Stengel in Rasen**, bis 8 cm. lang; Blt. **eif.** bis länglich, unterste eine Rosette bildend und stumpf, die übrigen 1—2 Paare etwas entfernter stehend und spitz; Kanten des Kelches schwach geflügelt, Flügel gleich breit; Zipfel des Kronensaumes fein-gekerbt, die Falten der Winkel in 1—2 Zähne verlängert; **Griffel nicht gespalten.** ♃ 4. 5. Feuchte Triften der Alpen, häufig; nordwärts seltener werdend, bis Berlin. Var. α G. aestiva *Roemer u. Schultes:* Blt. lanzettf. bis lineal-lanzettf., Flügel des Kelches in der Mitte etwas breiter. 14. **G. brachyphylla** *Vill.* Der Vor. sehr nahe stehend, vielleicht nur Var., die Blt. rundlich-eif., weich, fast fleischig, getrocknet gelblich-grün; Blumen länger als der Stengel, Kelch kantig, nicht geflügelt; Krone hellblau. ♃ 7. 8. Höchste Granitalpen. 15. **G. imbricata** *Froelich:* Wie verna, aber die Blt. der gedrängt stehenden Stengel sämmtlich aufrecht, dicht ziegeldachig und am Rande rauh. ♃ 7. 8. Oesterr. und bayerische Alpen. 16. **G. pumila** *Jacq.* **Stengel in Rasen**, einblumig; **Blt. linealisch** bis lineal-lanzettf., am Grunde kaum schmäler, die unteren in eine Rosette genähert; Griffel und Narben wie G. verna. ♃ 7. 8. Höchste Alpenjoche Oesterreichs. 17. **G. prostrata** *Haenke:* Stengel am Grunde verästelt, Aeste im Kreise ausgebreitet, niedergestreckt oder aufsteigend, 3—5 cm. lang, dicht beblättert; Blt. verkehrt-eif., stumpf, etwas zurückgebogen, untere nicht rosettig; Blumenorgane oft 4gliederig, Anhängsel des hellblauen Kronensaumes, mehr als **halb so lang** wie seine Zipfel; **Griffel 2theilig**, zurückgerollt, Narben stumpf. ⊙ 7. 8. Höchste österr. Alpen. 18. **G. utriculosa** *L.* Stengel aufrecht, bis 15 cm. hoch, oft vom Grunde an kurz ästig; Blt. eif. oder länglich, die untersten **rosettig**; Kelch bauchig-aufgeblasen, länglich, breit-geflügelt-kantig; Griffel lang, **2spaltig**, Narben halbkreisrund. ⊙ 6—8. Feuchte Triften der Alpen und Voralpen, bis in die Ebene hinab; Bodensee, Kaiserstuhl, Mainz. 19. **G. nivalis** *L.* Stengel aufrecht, bis 15 cm. h., pyramidal-ästig, ∞blumig; Blt. eif.-länglich, unterste **rosettig**; Kelch walzlich, scharf-gekielt-kantig; **Griffel kurz**, **2spaltig**, Narben halbkreisrund. ♃ 7. 8. Hochalpen und höhere Juraspitzen; im südl. Tyrol bis in die Region des Ackerbaues hinabsteigend. § 5. Endotriche *Froelich:* 20. **G. campestris** *L.* Stengel bis 0,25 m. hoch; Blt. ei-lanzettf., unterste verkehrt-eif., gestielt; Blumen 4gliederig; Kelchzähne ungleich, 2 äussere breit-elliptisch; Krone bläulich-violett, seltener gelblich-weiss; Kapsel fast sitzend. ⊙ 7—9. Feuchte Abhänge, Bergwiesen, gern auf Kalk; zerstreuet bis in die Alpen. 21. **G. Amarella** *L.* Stengel aufrecht, einfach und 1blumig, *G. uniflora Willd.*, oder ästig, bis 0,3 m. hoch; Blätter eif. bis lanzettf., unterste verkehrt-eif., gestielt, obere sitzend; Blm. meist 5gliederig; Kelchzipfel fast gleich, lineal-lanzettf., der in den Stiel verschmälerte Fruchttheil $^1/_3$ so lang als der saamenhaltige. α G. germanica *Willd.* Krone gross, violett, sehr selten gelb; Kapsel sehr kurz-gestielt. β G. Amarella *Willd.*, G. uliginosa *Rchb.*, halb so hoch, mit halb so grossen, blass-violetten, seltener gelblich-weissen, kurzgestielten, fast traubigen Blm. ⊙ 8—10. Triften und Wiesen; zerstreuet; α mehr im südl. Gebiete. G. campestris × G. germanica *Griseb.*, G. chloraefolia *Nees:* Stengel vom Grunde an sehr ästig; unterste Blätter länglich-spatelf., obere breit-eif., spitz oder stumpflich; Blm. 5gliederig, Kelchzipfel ungleich, 2 äussere grösser, breit-eif. ⊙ 8—10. Bergwälder; neben den Aeltern. *Die vorstehende bittere*

Art und ohne Zweifel auch die nahe verwandten, schwierig zu unterscheidenden, wurden als Hb. Gentianellae gegen Verdauungsschwäche, Fieber etc. med. verordnet; auch noch jetzt vom Volke gebraucht. 22. **G. obtusifolia** *Willd.*, G. spathulata *Bartl.*, G. pyramidalis *Nees:* Stengel sehr ästig, bis 0,15 m. hoch; Blätter länglich, die unteren stumpf; Kelchzähne lanzettf. oder ei-lanzettf.; Krone helllila mit weissem Rohre, sonst wie Amarella *α* germanica. ⊙ 6. 7. Bergwälder, Torfwiesen; zerstreuet. 23. **G. livonica** *Eschs.* Schlank, unterste Blt. oval, obere herz-lanzettf., sitzend; Kelch tief-5spaltig, Zipfel ungleich, stumpf, 2 lanzettf. so lang als das Kronenrohr, 3 linealische kürzer; Krone hellblau mit ei-lanzettf. Zipfeln; Kapsel gestielt. ⊙ Lyck. 24. **G. tenella** *Fr.* Stengel fast vom Grunde an aufrecht, ästig, bis 5 cm. hoch; Blt. länglich, zungenf., die unteren gebüschelt, die Aeste mit 1—2 Paaren; die nackten Blumenstiele 3—4mal länger als der Stengel, doppelt so lang als die Blm.; Blumenorgane **4gliederig;** Kelch tief 4theilig, fast 4blätterig, Zipfel ei-lanzettf., am Grunde mit einem kurzen Anhange; Krone röhrig-glockig, das Rohr bleich, oberwärts etwas verengert, der Saum dunkelblau. ⊙ 8. 9. Hochalpen, selten. 25. **G. nana** *Wulfen:* Stengel wie Vor.; **Aeste niederliegend-aufsteigend;** Blt. verkehrt-eif., abgerundet, stumpf, die untersten rosettig, die obersten länglich, weniger stumpf; **Blm. 4—5gliederig,** auf kürzeren bis doppelt so langen Stielen; Kelch bauchig, wie Vor. tief getheilt, Zipfel eif., spitz, am Grunde mit kurzem Anhange; Krone walzlich, weit, weisslich mit rothen Streifen, Saum veilchenblau. ⊙ 8. Höchste Alpengipfel am Rande der Gletscher in Kärnthen und Salzburg.

Pleurogyne *Eschscholz,* Lomatogonium *Al. Br.* v. 1. *L.* Niederige, den eben genannten Gentianen höchst ähnliche Kräuter mit langgestielten, endständigen, 4—5gliederigen Blm.; Kelch tief-getheilt, Zipfel weit abstehend; Krone **radf.,** Saum tief-getheilt, nicht gefaltet; Schlund bärtig; Staubgefässe 4—5; Narben sitzend, der Länge nach **an den Nähten des Fruchtknotens herablaufend;** Kapsel einfächerig, 2klappig. **P. carinthiaca** *Griseb.* Stengel 2—4 cm. hoch, am Grunde ästig; Wurzelblt. verkehrt-eif., stumpf; Stengelblätter eif., spitz; Krone hellblau oder weiss. ⊙ 7. 8. Felsige, steinige Abhänge der Hochalpen, zerstreuet und selten.

Cicendia *Adanson,* Exacum *DC.* IV, 1. *L.* Sehr kleine ⊙ Pflänzchen mit aufrechtem, bis 6 cm. hohem, fadenf., schwach verästeltem Stengel, der unterwärts mit wenigen Paaren kleiner, schmal-lanzettf. Blt. besetzt ist, aus deren Achsel sich sehr langgestielte kleine gelbe, weisse oder röthliche Blm. entwickeln; Kelch glockig, mit 4 breiten, kurzen Zähnen; Krone präsentirtellerförmig, Rohr etwas tonnenf., Saum 4theilig; Staubgefässe 4, Fäden gekrümmt; Beutel oval, **nach dem Verstäuben unverändert; Griffel fadenf., abfallend,** Narbe kopff.; Kapsel wie bei Gentiana einfächerig, mit 2 wandständigen Saamenträgern, ∞saamig. **C.** Gentiana *Lam.* **filiformis** *Delarbre.* ⊙ 7—9. Feuchte, sandige Triften Nordwest-Deutschlands.

Swertia *L.* v, 2. *L.* Aufrechte Kräuter gemässigter Klimate der nördlichen Hemisphäre, mit gerippten, gegenständigen Blt., z. Th. auch mit einzeln stehenden Wurzelblt.; Blumen in den Blattachseln afterdoldig oder büschelig, eine endständige trauben- oder straussf. Blüthe bildend, 5-, seltener 4gliederig; Kelch tief getheilt, abstehend; Krone radf., Schlund bartlos, Zipfel des Saumes am Grunde mit 2, selten mit Einer **Drüsengrube,** die selten ganz nackt, meistens von Franzen umgeben und von einem gewimperten Schüppchen bedeckt sind; Staubgefässe zuweilen, *bei Ausländischen,* 1brüderig; Fruchtknoten 1fächerig, mit 2 wandständigen Eiträgern und 2 **sitzenden,** kurzen, ausgebreiteten Narben; Kapsel wie bei Gentiana. **§ 1.** Aestige, meist ⊙ Kräuter Ostindiens, mit entfernt- und sitzend-beblättertem Stengel; häufig mit

bedeckten Drüsengruben. Henricea *Lemaire:* **S.** Gentiana *Roxb.* **Chirayta** *Krst.*, S. Chirata *Wall.*, Ophelia Chirata *Griseb.* Stengel bis meterhoch; Blt. lanzettf., sitzend; Blumen klein, gelblich, in achselständigen Büscheln einen schmal-pyramidenf. Strauss bildend. ⊙ Im oberen Ganges-Gebiete. *Das sehr bittere, blühende Kraut dieser Pflanze nebst Wurzel steht im Vaterlande als tonisches, fieberwidriges Mittel in hohem Ansehen; kam auch in den europäischen Arzneihandel als Stipites Chiraytae. Die Pflanze enthält einen harzigen, neutralen, durch Gerbsäure fällbaren Bitterstoff, Chiraytin, der durch Kochen mit verdünnter Salzsäure, in amorphes Chiratogenin und die bittere Opheliasäure gespalten wird. Beide Körper bedürfen der Reindarstellung.* **§ 2.** Meist ♃, mit fast einfachem Stengel, deren unterste, langgestielte Blt. einzeln stehen und deren Drüsengruben von einem franzig-gewimperten Rande umgeben sind. Euswertia: **S. perennis** *L.* Stengel meterhoch, Wurzelblt. länglich, auf langen, geflügelten Stielen, obere Stengelblt. gegenständig, eif.-länglich, meist spitz, in einen kurzen, breiten, halbstengelumfassenden Stiel herablaufend; Blumen auf fast 4kantigem Stiele, achselständig, trugdoldig, eine endständige, traubenf. Rispe bildend; Krone 2 cm. breit, schmutzig-violett, dunkel-punktirt, die lanzettf. Zipfel am Grunde mit 2 gewimperten Drüsen; Saamen zusammengedrückt, flügelrandig. ♃ 7. 8. Auf torfigen Wiesen der Ebene und Gebirgsabhänge; durch das Gebiet zerstreuet. *Die sehr bittere Pflanze wird gleich den Gentianen med. angewendet; ihre besonderen Bestandtheile sind noch nicht untersucht.*

Frasera *Walter*, IV, 1. *L.* Nordamerikanisches, ⊙ Kraut, mit 2 m. h., aufrechtem Stengel und 4seitigen Aesten und Zweigen; Blt. gegen- und quirlständig, länglich; Blm. einzeln in den Blattachseln, **4gliederig,** die Zipfel der radf., gelblich-grünen, blau-punktirten Krone tragen am Grunde eine ringsumgefranzte **Drüsengrube;** Fruchtknot. 1fächerig, ∞eiig, auf **kurzem Griffel** 2 ausgebreitete, getrennte Narben tragend. **F. carolinensis** *Walter,* F. Walteri *Michx. Die amylumfreie, Gentiopicrin und Gentiansäure enthaltende Wurzel soll statt der Columbowurzel, siehe S. 579, im Handel vorgekommen sein.*

Erythraea *Rich.* Tausendgüldenkraut. V, 1. *L.* **565.** Kräuter mit gabelästigem, kantigem Stengel, mit gegenständigen, sitzenden Blt. und endständigen, rothen, selten weissen oder gelben, 4—5gliederigen Blm.; Kelch tief 5theilig; Krone trichterf., bleibend, Saum 5theilig, zuletzt über der Kapsel zusammengedrehet; Staubbeutel nach dem Verstäuben spiralig gedrehet; Fruchtknoten im Grunde 2fächerig, Griffel fadenf.; Narbe 2lappig; Kapsel 2klappig, die Saamenträger oberwärts an den Rändern, unterwärts in der Mittellinie der Scheidewand tragend. **E.** Gen-



Fig. 565.

Erythraea Centaurium. 1. Blühend. Stengelende. 2. Stengelgrund mit Wurzel. 3. Blumenknospe mit 2 Seitenknospen. 4 u. 5. Saame und dessen Längendurchschnitt. 6. Blm. nach dem Verstäuben längsdurchschn. 7. Reife, geöffnete Frucht. 8. Diagramm. 9. Unterer Fruchtknotentheil querdurchschnitten.

tiana *L.* **Centaurium** *Pers.* Stengel 4kantig, meist einfach, aufrecht, bis 0,3 m. hoch, **oberwärts ästig**; unterste Blt. eine Rosette bildend, verkehrt-eif., in einen kurzen Stiel verschmälert, stumpf; Stengelblt. länglich, spitz, 5rippig; Blm. gedrängt, fleischroth, eine gipfelständige, **stets ebene** Trugdolde bildend; Kelch beim Aufblühen halb so lang als das Kronenrohr; Kronensaum fast flach, mit länglich-eif. Zipfeln; Staubbeutel linealisch-länglich. ⨀ und ⨀ 7—9. Trockene Wiesen, Triften, Gebüsch etc.; zerstreuet. *Off. ist das blühende, geruchlose, sehr bittere Kraut,* ***Hb. Centaurii,*** *als tonisches, fieberwidriges Mittel; es enthält neben einem bitteren Extractivstoffe einen eigenthümlichen, nicht bitteren, farb- und geruchlosen, neutralen, krystallinischen Stoff, Erythrocentaurin, der nicht in Alkohol, dagegen leicht in kochendem Wasser und Aether löslich ist, bei 136° schmilzt und wieder krystallinisch erstarrt, im directen Sonnenlichte rosa, dann roth, beim Erwärmen auf 130° aber wieder farblos wird; wird von conc. Schwefelsäure gelöst und durch Wasser wieder unverändert ausgeschieden; auch Salpetersäure, Salz- und Chromsäure verändern den merkwürdigen Körper nicht; aus seiner wässerigen Lösung wird er weder durch Metallsalze noch durch Gerbsäure gefällt. Nach Dulong ist auch ein Alkaloid, Centaurin, in der Pflanze enthalten.* **E.** Gentiana *Sw.* **pulchella** *Fries,* E. ramosissima *Pers.,* E. inaperta *Willd.* Stengel 3—15 cm. hoch, meist **vom Grunde an gabelästig**; Blt. meist 5rippig, eif., obere eif.-länglich, unterste **nicht rosettig**: Blm. **gestielt,** rosa-fleischfarben, in lockerer Trugdolde; Kelch beim Aufblühen fast so lang als das Kronenrohr, Saum der Krone trichterf., vertieft, mit **lanzettf. Zipfeln;** Staubbeutel **länglich.** Var. *α* Meieri *Bunge:* Stengel höher, erst über der Mitte ästig; Blt. schmäler; Blm. fast stets weiss. ⨀ 7—9. Auf etwas feuchten Triften, Brachfeldern, Wiesen; zerstreuet; *α* bei Stettin. **E.** Chironia *Sm.* **littoralis** *Fr.,* E. linarifolia *aut. nicht Pers.,* E. compressa *Hayne,* E. angustifolia *Wallr.* Stengel einfach, zuweilen 1blumig, oder vom Grunde an ästig; Wurzelblätter rosettig, lineal-spatelf., Stengelblt. linealisch bis lineal-länglich, stumpf, fast 3rippig; die gipfelständige Trugdolde zuerst eben, dann mit aufrechten, gestreckten Aesten **verlängert-rispig** und lockerblumig; Krone dunkelrosa, **Saumzipfel oval;** Staubbeutel länglich-linealisch. Var. *α* latifolia *Marss.* Blätter länglich oder länglich-lanzettf. ⨀ 7—9. Strandwiesen an der Küste der Nord- und Ostsee; im nördl. und mittl. Gebiete auf salzhaltigem Boden, zerstreuet und selten; *α* an der Ostsee bei Wolgast. **E.** Gentiana *L.* **spicata** *Pers.* Stengel bis 15 cm. hoch, Aeste einfach; Blt. länglich, fast 5rippig; Blm. entfernt, meist **sitzend,** an den Ast angedrückt, in verlängerten, fast einseitswendigen Aehren; Kelchzipfel sehr ungleich, der äussere länger als die Kapsel; Krone rosa, Zipfel lanzettf., spitz. ⨀ 7. Littorale; Triest. **E. maritima** *Pers.* Stengel oberwärts ästig; Blt. eif.; Blm. gelb, Zipfel eif., spitz; Narben länglich, länger als der Griffel. ⨀ 7. 8. Auf Sumpfboden am adriatischen Meere.

Menyanthes *Tourn.* v, 1. *L.* **566.** Ueber die nördliche Hemisphäre verbreitete, vorzugsweise in Europa heimische, ausdauernde Sumpfpflanze mit kriechendem Wurzelstocke, sehr kurzem, aufsteigendem, beblättertem Stengel und abwechselnden, mit langem, stielrundem, unterwärts scheidenf. Stiele stengelumfassenden, gedreiet-schnittigen Blt., Abschnitte sehr kurz gestielt, oval oder verkehrt-eif., ganzrandig oder undeutlich-gekerbt, kahl, etwas lederig; Nerven bogenläufig; Blumen gestielt, einzeln in der Achsel eines schuppenf. Deckblättchens auf 0,3 m. langem, aus vorjährigen Blattachseln entwickeltem, nacktem, seitenständigem Schafte traubig, weiss oder röthlich, mit innen weissbärtigem, sehr selten kahlem Saume, *M. paradoxa Fr.,* 5gliederig, *die oft früh entwickelte Gipfelblm. meist 6gliederig;* Kelch glockenf., 5theilig, bleibend; Krone lang hervorragend, trichterf., der 5theilige Saum zurückgekrümmt; Staubgefässe 5; bald kürzer, bald länger als die Krone, dem Rohre ange-

wachsen; Fruchtknoten am Grunde von einem kurzen, gewimperten Ringe umgeben; Griffel fadenf., von der Länge des Kronenrohres oder, bei kurzen Staubgefässen, länger als dasselbe; Narbe 2lappig; Kapsel oval, 1fächerig, in den Mittelrippen, *fachspaltig,* sich 2klappig öffnend; Saamen ∞, oval, schwach zusammengedrückt, glatt, an den in der Mittellinie der Klappen befindlichen Saamenträgern befestigt. Einzige Art: **M. trifoliata** *L.* Bitterklee, Fieberklee. ♃ 5. 6. Sumpfige Torfwiesen, Gräben, Ufer.*) *Die officin., geruchlosen, stark bitteren Blt.;* ***Fol. Trifolii fibrini,*** *dienen in kleinen Gaben, wie Gentiana, als tonisches Bitter, besonders bei Wechselfiebern, zu deren Heilung es häufig ausreicht. Die Pfl. enthält ausser etwas Harz, Stärkmehl etc. einen amorphen, stark bitteren, neutral reagirenden, bei 60—65° erweichenden, bei 100 bis 115° zu einer klaren Flüssigkeit schmelzenden, dann wieder zu einer harten, durchsichtigen Masse erstarrenden, glycosiden Stoff, das Menyanthin, der sich in Weingeist und kochendem Wasser leicht, schwer in kaltem Wasser, nicht in Aether löst. Beim Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure wird das Menyanthin in Zucker und Menyanthol, — ein flüchtiges, farbloses, schweres, dem Bittermandelöle ähnlich riechendes, sauer reagirendes Oel, — gespalten. Ein anderer in der Pflanze enthaltener, kratzender Bitterstoff ist noch näher zu untersuchen.*



Fig. 566.

Menyanthes trifoliata. 1. Blüthe. 2. Wurzelstock mit Blättern, bei * die Blüthe abgeschnitten. 3. Langgriffelige Blume längsdurchschn. 4. Blume mit langen Staubgefässen, aufrecht gestellt. 5. Staubgefäss vergrössert. 6. Reife, geöffnete Frucht. 7 u. 8. Saame vom Rücken und der Bauchseite. 9. Ein Saame längsdurchschnitten. 10. Keimling. 11. Diagramm. 12. Stempel. 13. Saamenknospe längsdurchschn. *ch.* Innerer Nabel.

Limnanthemum *Gml.* V, 1. *L.* Mit verzweigtem Wurzelstocke kriechende Sumpfkräuter, mit aufsteigenden Aesten und schwimmenden, rundlich-herz- oder nierenf. Blt. und gelben Blumen, über die warme und gemässigte Zone zerstreuet. Blm. achselständig afterdoldig, zuweilen, *bei ausländischen,* traubig oder rispig; Kelch 5theilig; Krone radf., am Schlunde bärtig; Fruchtknoten von 5 Drüsen umgeben; Frucht 1fächerig, **unregelmässig zerfallend,** ∞saamig,

*) Ich fand diese schöne Pflanze in Südamerika, in der Nähe des Aequators am östlichen Fusse des Imbabura, in den Niederungen des Quellengebietes des Azuela; wenigstens erkannte ich keinen beträchtlichen Unterschied, als vielleicht etwas schmälere, spitzere, also elliptische Theilblättchen, die aber auch unsere Pfl. zuweilen zeigt. Meine Exemplare gingen mir vor einem genaueren, vergleichenden Studium verloren.

Saamen an den beiden Nähten in 2 Reihen angeheftet, zusammengedrückt, am Rande gewimpert. L. Menyanthes *L.* **Nymphoides** *Lk.*, Villarsia Nymph. *Thunbg.* Blt. schwimmend, 8—15 cm. breit, fast gegenständig, langgestielt, tiefherzf.-kreisrund, lederhart, schwach ausgeschweift, unterseits, so wie die Stiele und Stengeltheile von kleinen, rothen Höckerchen rauh; Blm. achselständig, trugdoldig; Krone goldgelb, Zipfel gewimpert, mit dunklerem Mittelstreifen; Kapsel eif. ♃ 7. 8. Stehende und langsam fliessende Gewässer; im Gebiete sehr zerstreuet; fehlt der Schweiz, *nach Gremli.*

Familie 214. Asclepiadeae. S. S. 1012.

Schlingsträucher, seltener nicht klimmende Sträucher oder Kräuter der tropischen und warmen Zone mit milchenden, meistens scharfen, kautschuk- und zuweilen indigoähnlichen Farbstoff, — *Bidaria [Asclepias (Hamilton)] tingens Endl.*, — enthaltenden Säften und ausserordentlich zähen Rindenbastfasern; Blt. gestielt, gegenständig, ganz, fiedernervig, nebenblattlos; Blm. ☿, regelmässig; Kelch klein, 5theilig; Krone auf dem Blumenboden stehend, regelmässig, häufig radförm., die Zipfel ihres Saumes meistens gedrehet-ziegeldachig, ihr Schlund zuweilen mit Schüppchen besetzt oder mit kleinen Zähnchen zwischen den 5 Zipfeln des Saumes; Staubgefässe 5, auf dem Rohre stehend, mit den Zipfeln des Saumes wechselnd, ihre Fäden breit bandf. und mit einander zu einem die Fruchtknoten bedeckenden Rohre, gynostegium, verwachsen, *selten frei oder fast frei, Periploceae;* Beutel der Narbe mehr oder minder vollständig angewachsen, 2-, *selten 1- oder 4*-fächerig, nach aussen durch Längenspalten, *selten durch Querspalten, bei Gonolobeae,* sich öffnend, das Bindeglied verlängert sich häufig über die Fächer hinaus, zu einem, oft die Narbe bedeckenden, schuppenf. Anhange; auf dem Rücken der vereinigten Fäden finden sich faden-, schuppen- oder warzenf. Auswüchse in 1 oder 2 Reihen, die sog. **Staubfadenkrone,** corona staminea; der Pollen findet sich in den Fächern des Beutels selten frei, einzeln oder zu 4 vereinigt, körnig, von einer das Fach auskleidenden Haut, bursa pollinifera, umhüllt; in der Regel sind die Pollenzellen vermittelst ihrer viscin- oder wachs-artig gewordenen Mutterzellen, wie bei den Orchideen S. 446, mit einander verklebt zu Einer Masse, *selten zu 2, Secamoneae,* in jedem Fache, den Pollinarien; in dem oberen oder in dem unteren Ende des Staubbeutelfaches bleiben die Pollenmutterzellen in der Zellenentwickelung frühe zurück, es entstehen keine Pollenzellen in ihnen, die wachsartig gewordenen Mutterzellen bilden dagegen einen stielförm. Anhang des Pollinarium, *caudicula der Orchideen,* mittelst dessen sie an die benachbarten, an dem unteren, *Marsdenia,* mittleren, *Gonolobus,* oder oberen Theile, *Cynanchum,* gleichfalls harzig-kleberig gewordenen Kanten der Narbe, *proscolla der Orchideen,* angeheftet sind und zwar so, dass die Pollinarien entweder aufrecht stehen, *Marsdenia,* wagerecht liegen, *Gonolobus,* oder von der Klebdrüse an dem Stielchen herabhängen, *Cynanchum;* 2 Fruchtblätter entwickeln sich zu zwei freien, einfächerigen, ∞eiigen Fruchtknoten mit fadenf. Griffel und kopff. Narbe; die beiden Narben mit einander zu einem dicken, 5seitigen Körper, und mit den Staubbeuteln, wie angegeben, vereinigt, indem gleichzeitig die 5, zwischen den Staubbeuteln befindlichen Kanten des Narbenkörpers zu meist braungefärbten, mit einer Längenfurche versehenen Klebdrüsen wurden; die ∞, geraden, umgewendeten Saamenknospen hängen mehrreihig an der, den beiden, zur sog. Bauchnaht vereinigten Fruchtblatträndern anhaftenden placenta; der Eimund wächst während der Saamenreife haarig zu dem **Saamenschopfe,** coma seminalis, aus; die Früchte öffnen sich durch Spaltung der Bauchnaht, indem sich von derselben, als Schlauchfrucht, zugleich die Saamenträger trennen; die Saamen sind vom Rücken zusammengepresst, enthalten in einem geringen

Eiweisse einen geraden Keimling mit blattf. Cotyledonen und freiem, kurzem, nach oben gewendetem Würzelchen.

Von den zahlreichen Arten dieser Familie haben nur wenige, wohl weil die Mehrzahl noch unvollkommen bekannt, für die Medizin einiges Interesse, obgleich die meisten erfüllt sind mit drastischen, emetischen, purgirenden und in anderer Weise medizinisch wirkenden Stoffen, die Früchte anderer, mit milden Säften, als Speise dienen.

1 Staubgefässe frei oder fast frei; Pollen 1—4 in jedem Fache.
Gruppe 1. **Periploceae.**
Periploca.

2. Staubgefässe monadelphisch, Beutel 4fächerig, mit 4 Pollinarien.
Gruppe 2. **Secamoneae.**
Secamone.

3. Staubgefässe monadelphisch, Beutel 2fächerig, mit 2 Pollinarien.
Gruppe 3. **Asclepiadeae verae.**

a. Pollinarien hängend.
Vincetoxicum. *Solenostemma. Asclepias. Oxystelma. Cynanchum.*

b. Pollinarien liegend.
Gonolobus. Macroscepis.

c. Pollinarien stehend.
Rühssia. Hoya.

Gruppe 1. **Periploceae.**

Periploca *Tourn.* v, 2. *L.* Kahle, meistens windende, beblätterte, selten blattlose Sträucher des südlichen Europa, -Asien und -Afrika; Blätter gegenständig, glänzend; Blm. in gabelästigen Afterdolden meistens zwischen den Blättern am Stengel stehend; Krone radf., gewöhnlich rauhhaarig; 5 begrannte Schuppen stehen im Schlunde, mit den 5 Zipfeln des Saumes wechselnd; Staubfäden frei, Beutel oberwärts zusammenhängend, am Rücken bärtig; Pollenmassen je 4 vereinigt, der oberwärts verbreiterten Narben-Klebdrüse angeheftet; Narbe stumpf. **P. graeca** *L.* Windender Strauch; Blt. länglich-eif. oder oval; Blm. innen purpurn und weisszottig, in endständigen Trugdolden. ♄ 6—8. Griechenland und Kleinasien, bei uns häufig in Gärten. *Die einen scharfen, giftigen Milchsaft enthaltenden Triebe dienen im Vaterlande äusserlich in Cataplasmen als zertheilendes Mittel.*

Gruppe 2. **Secamoneae.**

Secamone *R. Br.* v, 1. *L.* (xvi, 5. *L.*) Kahle oder zuerst weichhaarige, windende oder liegende Sträucher der südöstlichen Hemisphäre, mit gegenständigen, oft durchsichtig-punktirten, lederigen Blt. und gabelästigen Trugdolden, die in den Blattachseln oder zwischen 2 Blättern stehen; Blm. sehr klein; Krone radf., 5theilig, die Zipfel in der Knospe gedrehet; Staubfadenkrone 5blätterig, Blättchen von der Seite zusammengedrückt, unterwärts vertikal angewachsen, oberwärts frei, sichelf., in jedem der 4fächerigen Staubbeutel 4 Pollenmassen, die an der Spitze kleiner, nicht gefurchter Narben-Klebdrüsen angeheftet sind. **S.** Periploca *Retz* **emetica** *R. Br.* Blt. lineal-lanzettf., spitz, aderlos; Trugdolde armblumig, Krone kahl. ♄ Ostindien. *Die eigenthümlich, angenehm-aromatisch riechende Wurzel wird im Vaterlande vielfach medizinisch, z. Th. als Emeticum, angewendet.*

Gruppe 3. **Asclepiadeae verae.**

Vincetoxicum *Mönch,* Schwalbenwurz. v, 2. *L.* (xvi, 5. *L.*) **567 a.** Stauden mit ruthenf., höchstens an der Spitze windenden Stengeln; Blt. gegenständig

oder zu 3—4; Blm. in Trugdolden, die zwischen den Blt. am Stengel stehen und nicht selten sprossen; Kelch 5theilig; Krone radf. mit 5theiligem Saume, Staubfadenkrone verwachsen, als fleischig-5lappiger Körper die Staubfadensäule umgebend; Staubbeutel von breitem, schuppenf., den Narbenkörper bedeckendem Bindegliede überragt; **Pollinarien 10,** zu zweien mit gekrümmten Stielen an der Narben-Klebdrüse **hängend;** Narbe dick, 5seitig, flach; Schlauchfrüchte spindelf., glatt, etwas abstehend; Saamen zahlreich, mit seidenartigem Haarschopfe. **V.** Asclepias *L.* **Vincetoxicum** *Krst.*, V. officinale *Mnch.*, Cynanchum Vincet. *R. Br.* Stengel nebst Zweigen zuweilen oberwärts windend, dann bis 1,5 m. hoch, aufrecht, 2zeilig behaart, Blt. herz- oder breit-eif.,

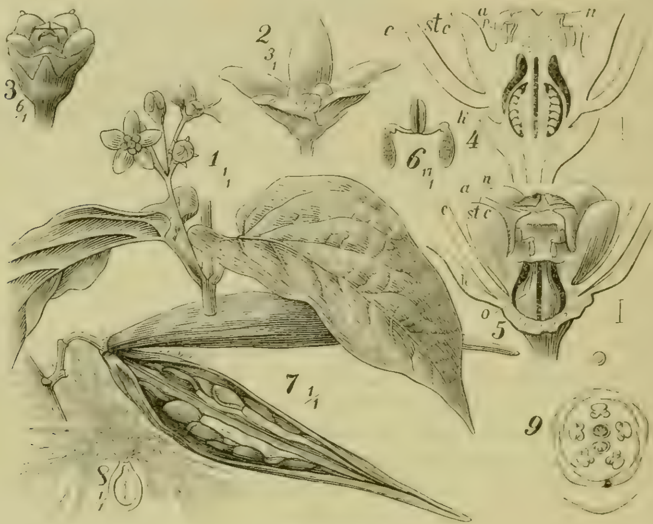


Fig. 567 a.

Vincetoxicum (Asclepias L.) Vincetoxicum. 1. Zweigstück mit Blüthe und einem Blattpaare. 2. Blume. 3. Blm., durch Hinwegnahme der Krone, die Staubgefässe mit ihrer Krone freigelegt. 4. Blm.-Längendurchschnitt. *k.* Kelch, *c.* Krone, *st. c.* Staubfaden-Krone, *p.* Pollinarium, *a.* Staubbeutel-Anhang, *n.* Narbe. 5. Eine Blume, von der der vordere Theil des Kelches, der Krone und der Staubgefässe weggeschnitten wurde, um die Fruchtknoten *o* freizulegen. Die übrigen Organe wie in 4 bezeichnet. 6. Ein Pollinarien-Paar (aus zwei benachbarten Staubbeuteln) an der Narbendrüse hängend. 7. Reife, geöffnete Frucht. 8. Saame längsdurchschnitten mit freigelegtem Keimlinge. 9. Diagramm.

oder ei-lanzettf., spitz, gewimpert, mit behaarter Mittelrippe; Blm. weiss, in gestielten Dolden, die kürzer als die Blt.; Lappen der Staubfadenkrone eif., kahl, durch eine zarte Haut verbunden. ♃ 5—7. Trockene Abhänge, Triften. *Der frisch eigenthümlich riechende, trocken geruchlose, anfangs süsslich-bitter, dann scharf schmeckende, unregelmässig gebogene, oberseits mit ringf. Blattnarben und hohlen Stengelresten bedeckte, unterseits mit ∞, fadenförm., einfachen, gelblich-weissen Nebenwurzeln besetzte Wurzelstock war als Radix Vincetoxici vel Hirundinariae gegen typhöse Fieber, Pocken, Wassersucht, Schlangenbiss etc. off. Die Pflanze enthält 2 eigenthümliche Stoffe, das amorphe, bis jetzt noch nicht rein dargestellte, bittere Asclepiadin und das kryst., bei 104° schmelzende, in Aether leicht lösliche Asclepion.* **V. laxum** *Bartl.* Stengel hoch-windend; Blt. schmal-herz-lanzettf.; Staubfadenkrone etwas länger; sonst wie Vor. Alpen u. Voralpen.

Solenostemma *Hayne*, V, 2. *L.* Aufrechter, ruthenf.-ästiger, grauhaariger, 0,7 m. hoher Halbstrauch des nordöstlichen Afrika und Arabiens, mit kurzgestielten, lanzettf., blaugrünen, etwas fleischigen Blt. und weissen Blm., die fast sitzende, gedrängte, achselständige Afterdolden bilden, denen der vor.

Gattung ähnlich, aber mit **glockiger,** 5lappiger, kappenf., einwärts gebogener Staubfadenkrone; Staubfadensäule lang-gestielt, hervorragend. **S. Argel** *H. Die getrocknet lederigen, blaugrünen, nervenlosen, bitter und etwas herbe schmeckenden, purgirenden Blt. werden in Aegypten den von Cassia lenitiva stammenden off. alexandrinischen Sennesblättern beigemengt.*

Asclepias *L.* v, 2. *L.* Aufrechte, z. Th. windende, meistens amerikanische Kräuter, mit gegenständigen, aber auch einzeln und in Quirlen vorkommenden Blt. und Blm., die in Afterdolden in den Blattachseln stehen und in ihrem Baue sich von denen der Solenostemma durch zurückgebogene Kronenzipfel und durch kleine, nach der Narbe hin **gebogene, dornf. Fortsätze der freien Staubfadenkronenblättchen** unterscheiden, welche, je 1, im Grunde der 5 kappenf. Läppchen stehen. **A. syriaca** *L.* Aus fleischiger Wurzel viele weit umherkriechende Ausläufer treibend, mit aufrechtem, bis 2 m. hohem, einfachem Stengel, grossen, gestielten, ovalen, unterseits filzigen Blt. und gestielten, überhängenden Afterdolden schmutzig lilarother, starkriechender Blm. ♃ 6—8. Aus Nordamerika stammend, häufig in Gärten cultivirt und — besonders im Süden — fast verwildert. *Die jungen Sprossen sind wie Spargel geniessbar, die Wurzel wird gegen Asthma, die Blt. als Breiumschlag bei Hautausschlägen und Geschwulsten angewendet; die Stengel dienen gleich Hanf. Die scharfe, kautschukreiche, gegen Asthma gerühmte Milch enthält einen in weissen Drusen krystallisir., geruch- und geschmacklosen, leicht in Aether, nicht in Wasser, Weingeist und Kalilösung löslichen, bei 104 ° schmelzenden und amorph wieder erstarrenden Körper, das Asclepion.* **A. tuberosa** *L.* Stengel aufrecht, rauhhaarig; Blt. abwechselnd, länglich, stachelspitzig, zottig; Blüthe endständig. ♃ 7. 8. Auf dürrem, steinigem Boden in Nordam.; verbreitet. *Dient gleichfalls in ihrem Vaterlande als Arzneimittel bei Catarrhen, als Diaphoreticum und Expectorans; wird auch als Alterans bei secundärer Syphilis und chronischen Exanthemen etc. angewendet und enthält einen eigenthümlichen, noch nicht rein dargestellten, dem Asclepion vielleicht identischen Stoff, Asclepin.*

Oxystelma *R. Br.* v, 2. *L.* Kahle, windende Kräuter Afrikas und Asiens; Blm. weiss, innen meist roth gefleckt und geadert; Krone radf., Zipfel des ausgebreiteten Saumes gewimpert, im Schlunde ein breiter, warziger Ring; Staubfadensäule hervorragend, ihre Krone **5blätterig,** ohne Anhang; Blättchen unterwärts bauchig, oberwärts in eine linealische, die Staubbeutel überragende Spitze verschmälert; Beutel mit einem schuppenf. Anhange; Pollinarien wie bei Asclepias. **O.** Periploca *L.* **Secamone** *Krst.*, Secamone Alpini *R. u. S.* Blt. schmal-linealisch, blaugrün, Blm. zu 3—5 in Trauben. ♃ Aegypten, in den Nilniederungen. *Der scharfe, gelbliche Milchsaft wird als Purgans und Emeticum angewendet, dient auch zur Herstellung des S. 974 erwähnten Scammonium antiochicum.*

Cynanchum *L.* v, 2. *L.* Windende Kräuter der Mittelmeergegenden, dem Vincetoxicum sehr nahe verwandt, durch eine **röhrige, doppelte** Staubfadenkrone, — indem deren Saum in 5 Zipfel getheilt ist, vor denen je ein **2ter, innerer Zipfel** steht, — verschieden. **C. acutum** *L.* Blt. tief-herzf., zugespitzt; Krone kahl, zwischen den 5 äusseren, spitzen Zipfeln der Staubfadenkrone 5 ausgerandete, kürzere Läppchen. Var. α C. monspeliaca *L.* Blätter breit-herzf., stumpf. ♃ 7. 8. Süd-Istrien; die Varietät im südl. Frankreich. *Der drastisch-purgirende Milchsaft giebt, eingedickt und mit anderen Harzen und purgirenden Stoffen vermengt, das in kleinen, sehr harten, schwarzen Kuchen vorkommende französische Scammonium, Scammonium gallicum vel monspeliense, das früher auch wohl in Deutschland dem echten orientalischen Scammonium, s. S. 974, untergeschoben wurde.*

Gonolobus *Michaux,* v, 2. *L.* Amerikanische Schlingsträucher mit gegenständigen, herzf., meistens rauhhaarigen, am Grunde drüsentragenden Blt. und achselständigen, trauben- und doldentraubenf. Blüthen grünlicher, brauner oder dunkelpurpurner, meistens netzaderig-marmorirter Blumen; besonders charakterisirt durch ihre **quer-aufspringenden** Staubbeutelfächer und die **auswärts-seitliche** Anheftung der **horizontalliegenden** Pollinarien an die Narbenklebdrüse. *Von südamerikanischen Arten dieser Gattung:* ***G. riparius*** *Kth.,* ***G. glandulosus*** *Pöppig,* ***G. viridiflorus*** *Roemer u. Schult. u. A. m. wird die off. als Stomachicum und in neuerer Zeit mit einigem Erfolge gegen Carcinoma angewendete Condurango-Rinde,* ***Cortex Condurango****, abgeleitet, in der ein von Flückiger entdecktes, aber noch unzureichend bekanntes Alkaloid enthalten ist.*

Macroscepis *H. B. Kth.* v, 2. *L.* Süd- und mittelamerikanische Sträucher mit ruthenf., z. Th. windenden Zweigen, gegenständigen, verkehrt-eif., behaarten Blt., in deren Achsel gestielte, wenigblumige Afterdolden stehen, deren radf., 5theilige Blumenkronen im Schlunde des kugelig erweiterten, kurzen Rohres 5, mit den Zipfeln wechselnde, rundliche, fleischige, fast kappenf. Schüppchen tragen, welche die Staubfadensäule bedecken, *die auf die Krone gerückte Staubgefässkrone;* Staubbeutel und Pollinarien wie bei Gonolobus. *Arten dieser Gattung, besonders* ***M. Trianae*** *Decaisne, werden gleichfalls als Mutterpflanzen der Condurango-Rinde genannt.*



Fig. 567 b.

Rühssia estebanensis. 1. Blühendes Zweigstück, 1/2 Gr. 2. Krone gespalten und ausgebreitet. 3. Blume längsdurchschn., der Kronensaum abgeschnitten. 4. Griffel und Narbe, mit den Staubgefässen, isolirt, die Staubfadenkrone weggenommen, um die Pollinarien freizulegen. 5. Ein Pollinarien-Paar an der Narbendrüse befestigt. 6. Reife Frucht in 1/3 Grösse. 7. Saame längsdurchschnitten mit freigelegtem Keimlinge.

Rühssia *Krst. 1849.* v, 2. *L.* **567 b.** Südamerikanische Schlingsträucher mit elliptischen, lanzettf., z. Th. am Grunde etwas herzf., gegenständigen, grossen Blt. und achselständigen, reichblumigen Afterdolden braunrother oder purpurner Blm., mit radf. Krone, deren bewimperte Zipfel in der Knospe gedrehet und am Grunde, im Rohre, abwärts-gebartet sind; auf dem Rücken der im Rohre vereinigten Staubfäden stehen 5 lanzettf. Schüppchen der Staubfadenkrone, die Beutel sind von einer schuppenf. Verlängerung des Bindegliedes überragt, sie öffnen sich mit 2 Längenspalten und die am Grunde in einen Stiel verdünnten **Pollinarien stehen aufrecht** auf der Narbenklebdrüse; Narbe stumpf-kegelf., fast 5seitig. **R. estebanensis** *K.*, und andere auf der Cordillere wachsende Arten, *Marsdeniae aut.*, sind z. Th. Mutterpflanzen der ebengenannten Condurango-Rinde.

Hoya *R. Br.* v, 2. *L.* Klimmende, windende oder liegende Sträucher Ost-Asiens, mit meistens fleischigen, lederigen Blättern und zwischen den Blattpaaren stehenden, gestielten, ∞blumigen Doldentrauben; Krone radf., Zipfel in der Knospe klappig, später zurückgebogen; Staubfadenkrone 5blätterig, Blättchen von der

Seite zusammengedrückt, vertikal angewachsen, am Grunde einen über die Narbe gebogenen Zahn tragend, Beutel mit kurzem, schuppenf. Anhange; Pollinarien wie bei Vor. **H.** Asclepias *L.* **carnosa** *R. Br.* Wachsblume aus Ostindien, bei uns häufig als Topfgewächs im Zimmer gezogen.

Familie 215. Apocyneae. S. S. 1018.

Tropische Bäume oder häufig windende Sträucher, seltener Kräuter, in der gemässigten Zone nur noch vereinzelt vorkommend, mit in der Regel, *ausgen. Nerium,* milchweissen, drastischen, Kautschuk enthaltenden, selten unschädlichen, geniessbaren Säften; (die beiden tropisch-südamerikanischen Lacmellea edulis *Krst.* und Tabernaemontana utilis *Arn.);* Blätter gegen-, selten quirlständig, *sehr selten einzeln, Plumeria, Aspidosperma,* einfach, ganz und ganzrandig, nebenblattlos; Blm. ☿, regelmässig, 5gliederig, end- oder zwischenblattständig, selten einzeln, meist ∞, in Afterdolden; Kelch 5-spaltig oder -theilig, häufig im Schlunde mit einem Kreise von Schüppchen, Drüsen oder Haaren; Krone hypogyn, trichterf. oder präsentirtellerförmig, Zipfel des Saumes klappig oder unsymmetrisch und in der Knospe gedrehet; Staubgefässe 5, im Rohre oder im Schlunde stehend, mit den Kronenzipfeln wechselnd, Fäden sehr kurz, frei; Beutel meist pfeilf., nicht selten mit der Narbe und an den Rändern auch unterwärts mit einander verklebt, jedes Fach mit 1 Längenspalte nach innen sich öffnend und zuweilen am Grunde in einen Anhang verlängert; Pollenzellen frei; Pistill aus 2 freien oder, *bei Carisseen,* zu einem 1fächerigen Fruchtknoten vereinigten Fruchtblättern gebildet, jedes mit einem aus der Bauchnaht entwickelten, meistens viele umgewendete oder halbumgewendete Saamenknospen tragenden Eiträger; die verwachsenblätterigen Fruchtknoten mit 2 wandständigen Placenten; Griffel 1, scheitelständig auf Letzterem, die beiden freien Fruchtknoten zusammenhaltend, oberwärts in der Regel verdickt und häufig in eine, die einfache oder 2theilige Narbe tragende Scheibe verbreitert; Frucht in der Regel 2 Balgkapseln, wie bei den Asclepiadeen, zuweilen beeren- oder steinbeerenartig; Saamen meistens ∞ und flachgedrückt, oft mit geflügeltem oder gewimpertem Rande sich ziegeldachig deckend, zuweilen am Chalaza- oder Hilum-Ende ein Haarschopf; Keimling gerade, in der Mittellinie eines fleischigen oder hornigen, zuweilen sehr unbedeutenden, selten fehlenden Eiweisses, mit blattf., flach aneinanderliegenden, *bei Wrightia längs-eingewickelten,* Cotyledonen.

A. Staubbeutel um die Narbe in einen Kegel zusammenneigend und am Grunde des pollenhaltigen Theiles derselben anklebend, die Fächer am Grunde mit Anhang; 2 Fruchtknoten durch ihre in Einen vereinigten Griffel zusammengehalten; Saamen meist schopfig. Gruppe 1. **Echiteae.**

Wrightia. Apocynum. Nerium. *Strophanthus. Urceola.*

B. Staubbeutel frei, Fächer am Grunde ohne Anhang; Fruchtknoten wie in A., *bei Thevetia am Grunde vereinigt;* Saamen nicht schopfig, *bei Alstonia ringsum und an beiden Enden länger gewimpert.* Gruppe 2. **Plumeriaceae.**

* Fruchtknoten wenig-, *bis 6*-eiig; Beere oder Steinbeere 1—2- selten bis 4saamig.

Alyxia. Thevetia. Cerbera.

** Fruchtknoten 6—∞eiig; Frucht trocken, Balgkapsel, selten Kapsel oder kürbisähnlich geschlossen bleibend.

Vinca. *Aspidosperma. Plumeria. Alstonia.*

C. Staubbeutel frei, ohne Anhänge am Grunde; 1 einfächeriger Fruchtknoten mit 2 wandständigen Placenten; Frucht trocken oder fleischig, 2klappig oder geschlossen bleibend. S. S. 1038. Gruppe 3. **Carisseae.**

Allamanda. Vahea. Hancornia. Willughbeia.

Gruppe 1. **Echiteae.**

Wrightia *R. Br.* v, 1. *L.* Sträucher und Bäume des tropischen Asien und Neuholland, mit dichtem, schwarzem Holze; Blt. abwechselnd, ganz, bei einigen Arten, *W. tinctoria R. Br.*, reich an Indigo; Blm. weiss oder gelblich, in gipfelständigen Trugdolden; Kelch am Grunde mit 5, fast mit den Zipfeln wechselnden Drüsen; **Krone präsentirtellerf.**, im Schlunde mit 10, oft ungleich grossen und dann die grösseren vor den Kronenzipfeln stehenden Schuppen; Balgkapseln 2, sehr lang; Saamen ∞, lanzettf. zusammengedrückt, matt-graugelb, 15 mm. lang, 2 mm. breit, auf der inneren, flachen, zuweilen rinnigen Seite mit einer Saamennaht, am Chalaza-Ende schopfig; Keimling mit ovalen, herzf., längsgefalteten und zusammengewickelten Cotyledonen. **W.** Nerium *L.* **antidysenterica** *R. Br.* Blätter verkehrt-eif.-länglich, kurz-zugespitzt, kahl; Kronenrohr 6mal länger als der Kelch. ♄ Zeylon. *Die sehr bittere, gegen Dysenterie angewendete Cortex Conessi wird von dieser Species abgeleitet. Die Saamen, Semen Andageer, die dem gleichen Zwecke dienen, enthalten wie die Rinde ein weisses, sehr bitteres, scharf und kratzend schmeckendes Alkaloid, Conessin oder Wrightin.*

Apocynum *Tourn.* v, 2. *L.* Ausdauernde, aufrechte Kräuter der nördl. Hemisphäre, vorzugsweise in Amerika heimisch; Blätter gegenständig, kahl, häutig; Blm. in end- und achselständigen Trugdolden, meistens kurzgestielt; **Krone glockenf.**, im Grunde des Rohres 5 häutige, 3seitige, auf breiter Basis sitzende Anhänge, die mit den in der Knospe gedreheten Zipfeln des Saumes abwechseln; der **Schlund nackt**; am Grunde der beiden Fruchtknoten **5 Nectarschuppen**; 2 schlanke Balgkapseln enthalten ∞, am äusseren Nabel, *hilum*, schopfige Saamen. **A. androsaemifolium** *L.* Fliegenfänger. Blt. eif., spitz, unten spärlich behaart; Trugdolden kahl, Blm. rosa. ♃ 7—9. *Die bittere und scharfe Wurzel dient im Vaterlande statt der Ipecacuanha, in kleineren Gaben als Purgans bei Syphilis und Hydrops, in noch geringeren als Tonicum; Insekten, die den Honigsaft der Blumen suchen, kleben meistens mit dem Saugrüssel an den Nectarschüppchen fest und sterben so auf den Blumen.* **A. venetum** *L.* Blätter länglich, kahl; Kelchzipfel lanzettf., gleich den Stielen und der rosa Krone, deren Rohr doppelt so lang, mehlig-weichhaarig. ♃ 6—8. An Sümpfen der adriatischen Küste. *Die bittere, scharfe Wurzel war als Rad. Tithymali maritimi wie Vor. gebräuchlich.* **A. cannabinum** *L.* Blt. länglich, weichstachelspitzig, kahl; Kelchzipfel lanzettf., so lang als das Kronenrohr. Nordamerika. *Wird, wie die beiden vorigen, als Excitans der Secretionsthätigkeit, besonders bei hydropischen Affectionen angewendet.*

Nerium *L.*, Nerion *Tourn.* v, 1. *L.* Indische, nicht milchende Sträucher; Blt. zu dreien, lang, lederartig, mit zahlreichen, parallelen, randläufigen Nerven; Trugdolden endständig; Kelch 5theilig, die Zipfel innen mit ∞ Drüsen besetzt; **Krone trichterförmig**, im Schlunde 5, vor den Zipfeln des Saumes stehende, **gespaltene Schuppen**; Nectarium 0; sonst wie Vor. **N. Oleander** *L.* Blättchen der Nebenkrone 3—5spaltig, Krone purpurn, rosa, selten weiss. ♄ 7—9. Im Mittelmeergebiete verbreitet, scheinbar heimisch; bei uns häufig als Topfpflanze cultivirt. **N. odorum** *Sol.* Wie Vor., aber die Blt. länger, schmäler; die Blm. duftend; die Schuppen der Nebenkrone vielfach zerschlitzt. Ostindien, bei uns nur in Warmhäusern. *Die Blm. enthalten salicylige Säure. Die früher gegen chronische Hautausschläge gebräuchlichen, narkotisch-scharfen, giftigen Zweige und Blätter, Fol. Oleandri seu Nerii vel Rosaginis, enthalten zwei gelbliche, amorphe, unkrystallisirbare Salze gebende Alkaloide, das Oleandrin und Pseudocurarin. Ersteres sehr bitter, harzartig, leicht in Aether und Alkohol, wenig in Wasser löslich, Letzteres geschmack- und geruchlos, nicht in Aether, aber leicht in Wasser und Alkohol löslich.*

Strophanthus *DC.* V, 1. *L.* Schlingsträucher des tropischen Asien und Afrika mit gegenständigen Blt. und gipfelständigen, geknäuelten Blm.; Kelchzipfel innen am Grunde mit einigen Drüsen besetzt; **Krone trichterf.;** Schlund mit **10 ungetheilten Schüppchen** besetzt, die Zipfel des Saumes in eine lange, bandförmige Spitze endend; 5 Nectarschüppchen umgeben die Fruchtknoten; Frucht und Saame wie bei Apocynum, letztere aber auch am Chalaza-Ende pinselförm. verlängert. **S. hispidus** *DC.* Rauhhaariger, gelbblühender Strauch der Sierra Leone. *Die Saamen dieser und anderer verwandten Arten, die zur Bereitung eines Pfeilgiftes dienen, enthalten nach Fraser einen eigenthümlichen, in Alkohol löslichen Giftstoff, das Strophanthin.*

Urceola *Roxb.* V, 1. *L.* Klimmende Sträucher des indischen Archipels; Blt. gegenständig; Blumen klein, grünlich, in gipfelständigen, rispigen Afterdolden; Krone ei-krugf., mit aufrechtem, 5zähnigem Saume, der 4mal kürzer als das Rohr; 5 Staubgefässe am Grunde des Kronenrohres; die beiden Fruchtknoten von einem **cylinderischen Drüsenringe** bis $^{2}/_{3}$ Höhe eingehüllt; Früchte 2, lederartig oder fleischig, fast knotig-gegliedert; Saamen ∞, länglich, zusammengedrückt, zottig, mit einem abfallenden Haarschopfe versehen. **U.** Chavannesia *DC.* **esculenta** *Benth.* und **U. elastica** *Roxb.* Sumatra, Pulo Penang etc. *Beide nebst anderen Arten reich an kautschukhaltigem Milchsafte, der den Borneo- und Sumatra-Kautschuk liefert.*

Gruppe 2. **Plumeriaceae.** S. S. 1033.

Alyxia *Banks,* V, 1. *L.* Kahle, milchende Sträucher und Bäumchen des tropischen Asien und Afrika; Blt. quirlig, zuweilen gegenständig, kurzgestielt, ganz, lederhart, kahl; Blm. end- oder achselständig, einzeln oder in Trug-Dolden oder Dolden-Trauben, meist wohlriechend; Krone präsentirtellerf., Rohr etwas aufgeblasen, Schlund verengt, innen behaart; Fruchtknoten 2, wenig-eiig, Griffel 1, Narbe kopff.; **Steinbeeren** 2, oft aber nur eine entwickelt, fast trocken, 1—2-, selten bis 4saamig und **rosenkranzf.;** Saamen mit hornigem, **gekauetem** oder gefurchtem Eiweisse. **A. stellata** *R. u. Sch.* Südsee-Archipel. *Die weisse, leichte, aromatische, cumarinähnlich riechende, bittere Rinde, Cortex Alyxiae aromaticae, wird als Tonicum und Antifebrile angewendet. Sie enthält einen camphorartigen Stoff, Alyxiacamphor, ein scharf-aromatisches Weichharz, ätherisches Oel, bitteren Extractivstoff etc.*

Thevetia *L.* V, 1. *L.*, von *Linné* später mit der folgenden Gattung vereinigt. Amerikanische Sträucher und Bäumchen mit wechselständigen Blt., in deren Achsel nebenblattf. entwickelte Knospenblättchen; Trugdolden gipfel- oder seitenständig; Kelchzipfel **innen mit ∞ Drüsen;** Krone trichterf., mit 5 eif., spitzen Anhängen im Schlunde; Fruchtknoten 2, wenig-eiig, unterwärts mehr oder minder zusammenhängend, 2lappig; **Steinbeere** mit hartem, durch eine später entstandene Längenscheidewand fast 2fächerigem Kerne, jedes Fach durch den sehr entwickelten Saamenträger wieder fast 2fächerig, in jedem Theilfache, wenn entwickelt, ein flacher, scharf-, fast flügel-randiger, **eiweissloser** Saame; Kernschale holzig-faserig, halb-2klappig. **T.** Cerbera *L.* **Thevetia** *Krst.*, T. neriifolia *Juss.*, mit schmal-linealen, jederseits zugespitzten, fast aderlosen, kahlen Blt. mit zurückgekrümmtem Rande. ♄ Westl. Amerika, von Peru bis Mexico. *Die Saamen dienen als äusserliches Mittel gegen Schlangenbiss; sie sind, ebenso wie der ätzend-scharfe Milchsaft, sehr giftig, enthalten ein in weissen Blättchen kryst., höchst bitteres, leicht in Alkohol, schwierig in Wasser, nicht in Aether lösliches, giftiges Glycosid, Thevetin, das sich durch Kochen mit verdünnten Mineralsäuren in Theveresin und Glycose zerlegt.*

Cerbera *L.* V, 1. *L.* Bäume Süd-Asiens und Madagaskars, mit zerstreuet stehenden Blt. und endständigen, rispenf., 2—3gabeligen Trugdolden;

Kelch 5theilig, innen **ohne Drüsen**; Krone präsentirtellerf., mit 5 behaarten Längsfalten im Schlunde; Staubgefässe 5, in der Mitte des Rohres stehend; Fruchtknoten 2, jeder durch eine weit in das Fach hineinragende Scheidewand fast 2fächerig, 4eiig; Griffel fadenf., Narbe kegelf.; **Steinbeere** durch Fehlschlagen oft einzeln, fast kugelig oder elliptisch; Aussenfruchtschicht dünnhäutig, Mittelfruchtschicht fleischig-faserig, Kernschale holzig, einerseits gespalten, halb-2klappig, 1—2saamig; Saamen flach, **eiweisslos** oder fast eiweisslos. **C. Tanghin** *Hook*, C. venenifera *Steudel*, Tanghinia venenifera *Poir.* Baum Madagaskars mit grünlich-weissem, schleimigem Safte, büschelig-endständigen, lanzettf., lederigen Blt. und 5—7 cm. langen Früchten. *Die ausserordentlich giftigen Saamen enthalten ausser dem acuten Gifte eine bittere, gleichfalls tödtlich wirkende, in farblosen, glänzenden Schuppen kryst. Substanz, das Tanghinin.*

Vinca *L.* v, 1. *L.* Immergrün. **568.** Liegende oder klimmende Kräuter Mittel- und Süd-Europas, mit gegenständigen, ganzrandigen Blt. und einzeln in den Blattachseln stehenden, blauen, violetten, selten weissen Blm.; Kelch tief 5theilig; Krone trichterf., der 5seitige Schlund durch 5 Hautfalten überragt; Staubgefässe 5, in der Mitte des Rohres stehend, eingeschlossen; Fruchtknoten 2, an der Bauchnaht 2reihig ∞, umgewendete Ovula, am Grunde 2 mit den Fruchtblt. wechselständige, **hypogyne Drüsen**; Griffel 2, in Einen verkehrt-keulenf., am oberen Ende in eine Scheibe verbreiterten vereinigt, Narbe pyramidal-5seitig, in einen Haarschopf endend; Balgkapseln spindelförm., stielrund, aufrecht-abstehend, lederig; Saamen ∞, schildförm., mit zurückgekrümmten Rändern, beiderseits abgestutzt, kahnf., warzig. **V. minor** *L.* Stengel liegend, holzig, wurzelnd, bis 0,3 m. lang, blühende Zweige aufrecht; Blätter kurzgestielt, lanzettf., kahl, lederig; Blm. hellblau, hellviolett; selten weiss, 2 cm. breit. ♃ 4. 5. Schattige Laubwälder; auch in Gärten. *Die adstringirend bitteren Blt. waren als Herba Pervincae gegen Diarrhöen, Hämorrhagien, Scorbut, Verschleimungen etc. off. Sie enthalten eisengrünenden Gerbstoff, einen noch unbekannten Bitterstoff etc.* **V. major** *L.* Wie Vor., aber die Blt. länger gestielt, **untere herz-eif.**, obere lanzettf., am Rande scharf oder gewimpert, Krone violett, bis 3 cm. breit; Kelch- und Kronen-**Zipfel gewimpert.** ♃ 4. 5. Mittelmeergegenden bis Süd-Tyrol und -Krain; Süd-Schweiz, wohl nur verwildert; auch cultivirt. **V. herbacea** *W. u. K.* Stengel zu mehreren aus dem Wurzelstocke, **krautig**, liegend, nicht wurzelnd; untere Blt. eif., obere lanzettf., am Rande scharf; Blm. blau; Kelch gewimpert. ♃ 4. 5. Aus dem Osten bis Wien, am Bisamberge.

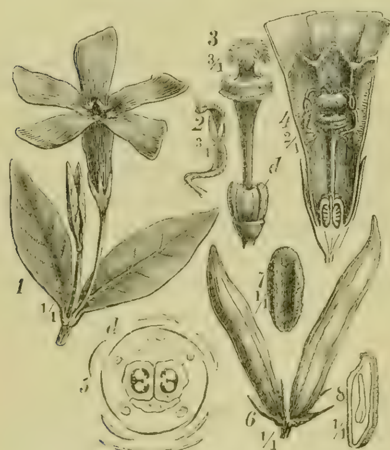


Fig. 568.

Vinca minor. 1. Zweigspitze mit Blume und einem Blattpaare. 2. Staubgefäss. 3. Stempel. d. Drüsen. 4. Blm. längsdurchschn. mit der unteren Hälfte des Kronensaumes. 5. Diagramm. 6. Frucht. 7 u. 8. Saame und Längendurchschnitt desselben.

Aspidosperma *Mart. u. Zucc.* v, 1. *L.* Brasilianische, borkig berindete Bäume mit sparrigen, ausgebreiteten, oft zurückgebrochenen Aesten; Blt. einzeln, sitzend oder gestielt, eif.; Blumen in endständigen Afterdolden; Krone trichterf., mit nacktem Schlunde; **hypogyne Drüsen fehlen**; Staubgefässe und Fruchtknoten ähnlich wie bei Vor.; Balgkapseln verkehrt-eif., zusammengedrückt, holzig, etwas 2spaltig; Saamen fast kreisrund, zusammengedrückt,

flügelrandig; Keimling mit flach an einander liegenden, nierenf. Cotyledonen. A. **Quebracho** *Schlecht.* Baum mit kleinen, schmal-lanzettf., stachelspitzigen Blt. und gelben Blm. Argentinien. *Diese Pfl. liefert die gegen Dyspnoë bei Lungenemphysem und chronischer Bronchitis empfohlene, bei längerem Gebrauche aber üble Nebenwirkungen äussernde rothe Quebracho-Rinde, Cort. Quebracho ruber, die aus dicker, röthlich-braungelber Borke und etwas hellerer, gelblicher, kurz- und grobfaseriger Innenrinde besteht. Sie enthält nach Hesse 6 in kochendem Alkohol lösliche Alkaloide, von denen Quebrachin und Aspidospermin zuerst aus dieser Lösung herauskrystallisiren, dann Aspidospermatin und Quebrachamin, während Hypobrachamin und Aspidosamin nur amorph gewonnen wurden. Neben diesen Alkaloiden, die nicht immer alle in jeder — vielleicht während verschiedener Vegetations-Perioden gesammelten Rinde vorkommen, enthalten dieselben ein in farblosen Blättchen krystallisirendes Stearopten, das „Quebrachol“. — Das sehr dichte Holz dieser Art, so wie das der venezuelanischen* ***A. Vargasii*** *DC. dient zur Xylographie. — Eine sehr gerbstoffreiche, sog. weisse Quebracho-Rinde, die von der argentinischen Terebinthacee Loxopterygium Lorentzii Griseb. stammt und nach Hesse 2 eigenthümliche amorphe Alkaloide enthält, ist nicht zu verwechseln mit der übrigens noch kaum im Handel cursirenden rothen Rinde.*

Plumeria *Tourn.* v, 1. *L.* Kleine Bäumchen des tropischen Amerika mit verhältnissmässig dicken, durch umfangreiches Mark- und Rindengewebe ausgezeichneten Stämmen und Aesten; Blt. abwechselnd, gross, gespreizt-dicht-fiedernervig, mit einem Randnerven; Blm. gross, schön roth oder weiss, duftend, in endständigen Trugdolden; Krone präsentirtellerf., mit nacktem Schlunde; Staubgefässe 5, im Grunde des Kronenrohres stehend, eingeschlossen; Stempel wie bei Vor., hier aber **am Grunde von einem Drüsenringe** umgeben und mit demselben unterwärts verwachsen; Balgkapseln herabgebogen, ∞, oberwärts-geflügelte, vielreihig angeheftete Saamen enthaltend, der zerschlitzte Flügel kürzer als der Saame; Keimling mit grossen, herzf., flach an einander liegenden Cotyledonen. *Alle Arten dieser Gattung, z. B. die südamerikanischen* ***P. alba*** *L.,* ***P. rubra*** *L.,* ***P. phagedaenica*** *Mart.,* ***P. lancifolia*** *Müller, enthalten einen scharfen, ätzenden, kautschukführenden Milchsaft, der gegen Ungeziefer und äusserlich bei atonischen Geschwüren und gegen Warzen, innerlich als Wurm- und Purgirmittel angewendet wird. Aus der in Brasilien gegen Intermittens angewendeten Rinde der P. lancifolia stellte Peckolt ein in seidenglänzenden, farb- und geruchlosen, sehr bitteren Nadeln kryst. Glycosid, Agoniadin, her, das leicht in Aether, Weingeist und heissem — schwieriger in kaltem — Alkohole, und kochendem Wasser löslich ist.*

Alstonia *R. Br.* v, 1. *L.* Bäume des tropischen Asien und Oceanien, mit gegenständigen oder meist quirlständigen, kahlen Blt. und endständigen, trugdoldigen Rispen kleiner weisser, aussen meistens behaarter Blm.; Krone präsentirtellerf.; Staubgefässe oberhalb der Mitte des Kronenrohres; Saamen **beid-endig schopfig**, vielreihig, ringsum gewimpert. A. Echites *L.* **scholaris** *R. Br.* Blt. zu 5—7 quirlständig, verkehrt-eif.-länglich, in den kurzen Stiel verschmälert, mit rechtwinkelig verlaufenden, in einen Randnerv zusammenfliessenden Nerven; Balgkapseln hängend, sehr lang. *Die bittere, aromatische, in unregelmässigen Abschnitten vorkommende, sogen. Dita-Rinde, Cort. Tabernaemontanae, steht im Vaterlande in grossem Rufe als tonisches, fieberwidriges Mittel; sie besteht aus einem bedeutenden, geschichteten Korkgewebe und einer, zahlreiche Steinzellengruppen enthaltenden Innenrinde von körnigem Bruche; sie enthält ein bitteres, weisses, amorphes, in Alkohol lösliches Alkaloid von neutraler Reaction, überdies noch eigenthümliche, indifferente, z. Th. krystallisirende, Echitin und Echiteïn, z. Th. harzige oder wachsartige Körper, Echiretin und Echicerin, neben Echicautschin.*

Gruppe 3. **Carisseae.** S. S. 1033.

Allamanda *L.* v, 1. *L.* Schlingsträucher und Sträucher des tropischen Amerika mit gegen- oder quirl-ständigen Blt., selten oberwärts einzeln, kurzgestielt, mit einfachen oder 2theiligen Drüsen in der Blattstielachsel; Blm. gross, gelb, in end- oder zwischenachsel-ständigen Trugdolden; Krone trichterf., vor den 5 rechts gedreheten Zipfeln je eine gewimperte oder tief zerschlitzte Schuppe; Staubgefässe 5, im Schlunde sitzend; Fruchtknoten zusammengedrückt, 1fächerig, an 2 wandständigen Placenten ∞ Saamenknospen; Griffel 1; Narbe am Grunde in einen häutigen Ring verbreitert, 2lappig; **Kapsel 2klappig**, igelborstig, die Klappenränder auf den Placenten mit zwei Reihen flacher, ringsum geflügelter, abwärts ziegeldachiger Saamen besetzt. **A. cathartica** *L., und andere Arten Südamerika's geben ihre stark purgirenden Blt. zu med. Gebrauche.*

Landolphia *P. Beauv.*, Vahea *Lam.* v, 1. *L.* Schlingsträucher des tropischen Afrika, oft rankend, mit gegenständigen Blt. und endständigen Trugdolden gedrängtstehender, weisser Blm.; Krone präsentirtellerf., **in der Mitte** des innen behaarten Rohres 5 Staubgefässe; Fruchtknoten 1fächerig, Griffel fadenf., kahl; Saamenknospen ∞ an 2 wandständigen Placenten; **Beere** fast kugelig, die **dicke Aussenschicht lederig**, mit Fruchtbrei erfüllt, in dem ∞, ovale, bohnenf., etwas zusammengedrückte Saamen mit hornigem Eiweisse eingebettet sind. **V. gummifera** *Lam. und viele andere Arten dieser Gattung geben ihren eingetrockneten Saft als afrikanischen und Madagaskar-Kautschuk.*

Hancornia *Gomez,* v, 1. *L.* Brasilianische Bäume mit gegenständigen, kurzgestielten, länglichen, ganzrandigen Blt. und endständiger, wenigblumiger Trugdolde; Krone wie bei Vor.; Staubgefässe dem Rohre **unter dem Schlunde** eingefügt; Beere fast kugelig, fleischig, milchend, völlig reif wohlschmeckend, 1fächerig; Saamen wie Vor.; Eiweiss hornig. **H. speciosa** *G.* Blm. denen des Jasminium ähnlich, mit 4 cm. langem Rohre, duftend. *Der eingedickte Milchsaft dieser und anderer Arten dieser Gatt. geben den Pernambuco-Kautschuk.*

Willughbeia *Roxb.* v, 1. *L.* Schlingende, oft rankende Sträucher Südasiens, die Ranken metamorphosirte Zweige und Blüthenstiele; Blätter gegenständig, kurzgestielt, ganz, fiedernervig; Trugdolden gedrängtblumig, achselständig; Krone und Fruchtknoten wie Vor.; Staubgefässe **am Grunde** des innen behaarten Rohres stehend; Beere kugelig, von der Grösse einer Orange, saftig; Saamen ∞, bohnenf., im Fruchtbreie nistend, **eiweisslos. W. edulis** *Roxb. und andere Arten geben ihren eingedickten Milchsaft als ostindischen, Chittagong- und Martabang-Kautschuk.*

Familie 216. Spigeliaceae. S. S. 1018.

Jährige Kräuter und Stauden, seltener Halbsträucher tropischer und subtropischer Klimate, besonders Amerikas, mit einfachen, ungetheilten, gegen- oder quirlständigen Blättern, deren verbreiterte und mit einander verbundene Blattstielbasen eine Neigung zur Bildung von zwischenstielständigen Nebenblt. kundgeben, die zuweilen auch wirklich vorhanden sind; Blm. ☿, regelmässig, 5gliederig; Kelch frei, stehenbleibend; Krone trichterf., mit 5theiligem, gefaltetem Saume, dessen Zipfel in der Knospe klappig; Staubgefässe 5, mit den Kronenzipfeln wechselnd, im Rohre stehend, meistens eingeschlossen; Fäden pfriemenf., Beutel 2fächerig, mit Längenspalten nach innen sich öffnend; Stempel aus 2 Fruchtblättern bestehend; Fruchtknoten 2fächerig, im Grunde eines jeden Faches ein gestielter, 2lappiger, fleischiger Eiträger; Saamenknospen ∞, halbumgewendet, den Gruben des Eiträgers eingesenkt; Griffel scheitelständig,

fadenf., unter der breiten, concaven, gewimperten Narbe gegliedert; Kapsel 2knöpfig, Knöpfe kugelig, am Grunde ringsum einreissend abspringend, zuletzt 2klappig; die Eiträger aus dem stehenbleibenden Kapselgrunde abfallend; Saamen kantig, fast keilf., in einem fast hornigen Eiweisse einen kleinen, kaum entwickelten Keimling enthaltend.

Spigelia *L.* v, 1. *L.* Stengel stielrund oder undeutlich 4seitig; Blm. in einzelnen oder zu 2—3 stehenden, endständigen Aehren, klein, einzeln in der Achsel linealer, abfallender Deckblättchen, sitzend oder auf sehr kurzen, der Spindel angedrückten Stielchen, blau oder roth. **S. Anthelmia** *L.* Blt. ei-lanzettf., zugespitzt, die **blüthenständigen zu 4**, Staubgefässe eingeschlossen, Kapsel weichstachelicht. ☉ Westindien und Südamerika. *Die frisch unangenehm riechende, scharfe und bittere, narkotisch, selbst giftig wirkende Pflanze ist trocken geruchlos und bitterlich, dient frisch als kräftiges Mittel gegen Ascariden. Auch getrocknet wurde die dann weniger zuverlässige Drogue in Europa als Rad. et Hb. Spigeliae angewendet.* **S. marilandica** *L.* Blt. wie Vor., alle gegenständig, Staubgefässe und Griffel hervorragend, Kapsel glatt. ♃ Südliche Vereinigte Staaten. *Wird wie Vor. angewendet. Ein eigenthümliches, scharfes, widerlich schmeckendes, stickstoffhaltiges Resinoid, Spigelin, scheint der wirksame Bestandtheil, der neben ätherischem Oele, eisengrünendem Gerbstoffe, bitterem Extractivstoffe etc. in der Pflanze enthalten ist. Eine genauere Untersuchung fehlt noch.*

Familie 217. Loganiaceae. S. S. 1018.

Bäume und Sträucher, sehr selten Kräuter, mit wässerigen, meist giftigen Säften; Blt. gegenständig, gestielt, mit Nebenblättchen, welche frei oder mit einander verwachsen sind, bisweilen nur angedeutet durch einen verbreiterten Blattstielgrund; Blm. bald einzeln achselständig, bald in Trug-Dolden oder -Rispen, auch endständig, regelmässig, ☿, meist 5gliederig; Kelch, Krone und Staubgefässe wie bei den Spigeliaceen, die Kronenknospenlage aber zuweilen ziegeldachig; Stempel 2fächerig, zuweilen durch Verlängerung der placententragenden Ränder der Fruchtblt. 4fächerig, meistens ∞eiig; Saamenknospen gerade, umgewendet oder halbumgewendet; Griffel fadenf., Narbe kopff. oder schildf., ungetheilt oder 2theilig oder doppelt-2theilig, *Gelsemium;* Frucht eine Kapsel oder Beere, selten eine Steinbeere; Saamen meist ∞, schildf., eiweisshaltig, Keimling gerade, mit blattf. Cotyledonen.

Strychnos. Rouhamon. Gelsemium.

Strychnos *L.* v, 1. *L.* **569.** Tropische Sträucher und kurzstämmige Bäume mit langen, ruthenf., klimmenden Aesten; Blätter gegenständig, kurzgestielt, ganzrandig, 3—5fach-nervig oder -gerippt, eines der beiden Blt. zuweilen verkümmernd, eine oder beide Achselknospen hie und da wickelrankig oder, an Wickelranken erinnernd, zu einem hakigen oder geraden Dorne werdend; Trugdolden end- oder achselständig, grünlich-weiss; Kelch 5theilig; Krone trichterf. oder präsentirtellerf., im Schlunde oder im Rohre gebartet, die 5 Zipfel des Saumes in der Knospe klappig; Staubgefässe 5, im Schlunde stehend, auf sehr kurzen Fäden etwas hervorragend; Stempel frei, Fruchtknoten 2fächerig, ∞eiig; Griffel fadenf., Narbe kopff. oder trichterf.; Frucht eine berindete, durch Fleischigwerden der Scheidewand scheinbar einfächerige Beere; Saamen ∞ im Fruchtmarke eingebettet, zusammengepresst-rundlich, schildf. angeheftet, im Grunde des knorpeligen Eiweisses einen geraden Keimling mit flachen, blattf. Cotyledonen enthaltend. * Blt. gerippt. Eustrychnos. **S. Nux vomica** *L.* Kurzer, dicker Baum **ohne Dornen und Wickelranken;** Blt. oval, 3—5rippig, kahl, glänzend; Trugdolden endständig, mit rauhen Stielen, und Kronen deren Rohr innen am Grunde behaart ist; Beere kugelig; Saamen 5—8,

vertikal stehend, fast kreisrund, scheibenf., 2—3 cm. breit, 5 mm. dick, im Centrum einerseits die Chalaza und die bis zum randständigen Hilus verlaufende Saamennaht, grau-gelb, dicht-seidenhaarig, Haare in radialer Richtung der dünnen, steinharten Schale enganliegend; Eiweiss hornartig, weiss, innen meist mit einer Höhlung. In ganz Ostindien, Coromandel, Ceylon, Siam verbreitet. *Die sehr bitteren, geruchlosen, giftigen, off. Saamen, Krähenaugen, Brechnüsse,* ***Nuces vomicae,*** *wirken in kleinen Dosen günstig bei verschiedenen, vom Rückenmarke ausgehenden Neurosen, besonders bei Paralysen; anhaltender Gebrauch derselben oder etwas erhöhete Dosen wirken lethal; sie enthalten 3 verschiedene Alkaloide, verbunden mit einer vielleicht eigenthümlichen Säure, die Igasursäure, die in unvollkommenen, kleinen, harten, körnigen Krystallen von den Reactionen der Apfelsäure (mit der sie nach Müller identisch ist) gewonnen wurde. Die medizinisch wichtigste, in grösster Menge (bis 1,16 %) in Nux vomica enthaltene, schon 1818, — in Folge der Sertürner'schen Morphium-Entdeckung, — von Pelletier und Caventou zuerst in den Ignatiussaamen aufgefundene, in allen Strychnosarten vorkommende Base,* ***Strychnin*** *ist ausserordentlich bitter, reagirt stark alkalisch, krystallisirt in farblosen, 4seitigen Prismen, die von Salpetersäure mit gelber oder grünlich-gelber Farbe gelöst werden; es ist leicht löslich in wässerigem, 5 % Weingeiste, Chloroform, ätherischen Oelen, kaum löslich in abs. Alkohole, Aether und fetten Oelen, von kochendem Wasser erfordert es 2500 Theile, von kaltem 6667 Th., welche Lösungen noch bei 100facher Verdünnung merklich bitter schmecken; es schmilzt nicht, sondern zersetzt sich mit Explosion. Das 2te, von denselben Chemikern bald darauf entdeckte, überall neben dem Strychnin, in Nux vomica bis 1,1 % vorkommende, gleichfalls sehr bittere und giftige Alkaloid, das Brucin (Caniramin), kryst. in Prismen oder Tafeln mit 7 Atomen Wasser, verwittert an der Luft, schmilzt etwas über 100°, verliert sein Wasser und erstarrt dann beim Erkalten zu einer amorphen, wachsartigen Masse; in grösserer Hitze wird es zerstört; in Berührung mit Salpetersäure von 1,4 sp. Gew. färbt es sich augenblicklich unter Zersetzungserscheinungen, scharlach- bis blutroth; es ist leicht in Alkohol, kaum in Aether, ätherischen und fetten Oelen, in 500 Theilen kochenden, 850 Theilen kalten Wassers löslich. Das dritte, von Desnoix in der Brechnuss entdeckte, in derselben in geringer Menge enthaltene, dem Brucin sehr ähnliche, vielleicht mit demselben identische, in weissen, seidenglänzenden Prismen kryst. Alkaloid, Igasurin, enthält 10 Theile Krystallwasser, löst sich schon in 200 Theilen kochenden Wassers und kryst. aus dieser Lösung beim Erkalten vor dem Brucin heraus. — Die gleichfalls sehr bittere und giftige, die Alkaloide der Saamen enthaltende Rinde hat deshalb einiges Interesse, weil sie, so wie die von S. Ignatii, früher statt der, oder neben der, jetzt auch obsoleten Cort. Angosturae (s. S. 805) vorgekommen sein soll. Die durch Salpetersäure erzeugte rothe Farbe lässt sie leicht von dieser südamerikanischen Rinde unterscheiden.* **S. Tieute** *Lesch.* Kurzer,

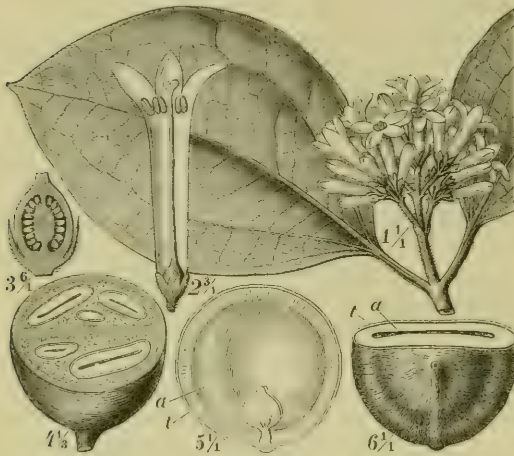


Fig. 569.

Strychnos Nux vomica. 1. Blüthe mit einem Blattpaare. 2. Blm. nach Entfernung der halben Krone. 3. Fruchtknoten längs- und 4. Frucht querdurchschn. 5. Saame längsdurchschn. *t.* Schale. *a.* Eiweiss. 6. Saame querdurchschn. *t.* Schale. *a.* Das im Centrum hohle Eiweiss.

dornenloser Baum mit ∞, langen, kletternden Aesten und am Ende verdickten **Wickelranken;** Blt. elliptisch, 3rippig; Trugdolden achselständig, Kronenschlund kahl; Beere kugelig, 5 cm. dick, roth, ∞saamig. Java. *Der röthlich-braune, eingedickte Wurzelsaft dieser sehr giftigen, die oben genannten Stoffe der Strychnos Nux vomica enthaltenden Pflanze ist das fürchterliche Pfeilgift „Upas-Tiute" der Javanesen. Siehe auch S. 498.* **S. colubrina** *L.* **Dornenloser,** kurzstämmiger Baum mit ∞, sehr langen, kletternden Aesten und einfachen, spiraligen **Wickelranken;** Blt. eif., spitz, 3rippig; Trugdolden armblumig, gipfelständig, Stiele und Kronen behaart; Beeren kugelig, 8 cm. dick, grünlich-braun, 12 bis 13saamig. Malabar. *Das sehr bittere, Strychnin haltige, hellbraune, von hellerem Parenchyme tangential durchsetzte Stamm- und Wurzelholz dieser Pfl., das Schlangenholz, Lignum colubrinum, wird im Vaterlande als Mittel gegen Fieber, vorzugsweise aber gegen Schlangenbiss angewendet.* **S. toxifera** *Benth.* Der Vor. ähnlich, aber Zweige, Wickelranken und Blt. rostbraun-rauhhaarig; Trugdolden endständig, reichblumig. Guyana. *Das Rindenextract dieser Pflanze ist ein Hauptbestandtheil des kürzlich auch in der europäischen Medizin gegen Tetanus, Epilepsie und Strychnin-Vergiftungen angewendeten brasilianischen Pfeilgiftes, Curare, zu dessen Bereitung sie nach Schomburgk, neben der Wurzel eines Cissus und dem Holze einer Xanthoxylee, dient. Dies Pfeilgift enthält nach Roulin ein eigenthümliches, bitteres, in farblosen, hygroskopischen Prismen kryst. Alkaloid, Curarin, das auch in Weingeist höchst löslich, in Aether dagegen unlöslich ist.* ** Blt. geadert. Ignatia *L.* **S. amara** *L.*, S. Ignatii *Bergius:* Strauch mit langen, kletternden, kahlen Zweigen; Blt. gegenständig, gestielt, eif., spitz, ganzrandig, Trugdolden 3- bis 5blumig, achselständig; Blm. sehr lang, nickend, weiss, Jasmin-duftend; Beere holzschalig, mit ∞, kantigen, 2—3 cm. dicken Saamen. Philippinen. *Die höchst bitteren Saamen enthalten 1,5 % Strychnin, Spuren von Brucin und Igasursäure, werden als Fabae St. Ignatii gleich Nux vomica, jedoch in geringerer Dosis als diese, angewendet.*

Rouhamon *Aubl.* IV, 1. *L.* Strychnos *Endl., Bentham u. Hook.* Pflanze vom Habitus des Strychnos, mit Wickelranken und Blumenbau wie diese, nur dass die Organenkreise der Blm. 4gliederig, der Kronensaum zottig behaart und nach *Aublet* die Frucht eine trockene, nicht markige ist. *Bei alten, vorjährigen Früchten schwindet freilich das Fruchtmark durch Verwesung und Insektenfrass, innerhalb der holzigen Schale;* die Saamen sind auf einer Seite gewölbt, auf der anderen flach. **R. guyanense** *Aubl.* Kurzstämmiger Baum mit ruthenf., klimmenden, braunfilzigen Zweigen; Blt. rundlich-eif., spitz, 3rippig; Trugdolden fast sitzend. Guyana. *Dient wie Strychnos toxifera, der sie sehr nahe zu stehen scheint, zur Bereitung des Curare.*

Gelsemium *Juss.* V, 1. *L.* Nordamerikanischer, kahler Schlingstrauch; Blt. gegenständig, lanzettf., zugespitzt, ganzrandig, sehr kurzgestielt, zerstreuet-durchsichtig-punktirt; Blm. achselständig, gebüschelt-rispig, gross, gelb, duftend; Krone trichterf., 5spaltig, Zipfel in der Knospe ziegeldachig; Staubgefässe 5, im Schlunde stehend; Griffel fadenf.; Narbe doppelt-gegabelt, die linealischen Zipfel zurückgerollt; Kapsel eif., von der Seite zusammengedrückt, 2fächerig, scheidewandspaltig-2klappig; Saamen 5—6 in jedem Fache, den Klappenrändern aufsitzend, oberwärts geflügelt, unterwärts flügelrandig. **G.** Bignonia *L.* **sempervirens** *Ait.*, G. nitidum *Michaux.* Auf feuchtem Boden in dem südöstlichen Gebiete Nordamerikas. *Die bis 3 cm. dicke, holzige, hellbraune, bittere, giftige Wurzel, Rad. Gelsemii, wird in Nordamerika gegen Fieber, Neuralgien und Rheumatismus angewendet; sie enthält ein in fast farblosen Nadeln krystallisirendes, höchst giftiges, dem Strychnin verwandtes Alkaloid, Gelseminin, und Aesculin (Gelseminsäure), überdies harzige und camphorartige Verbindungen etc.*

Familie 218. Jasmineae. S. S. 1018.

Bäumchen und klimmende Sträucher des tropischen Asien, wenige in Neuholland und Ost-Afrika, bis in die Mittelmeerländer einzelne wohl nur durch Cultur verbreitet, mit gegenständigen, nebenblattlosen Blättern, mit gedreieten oder gefiederten Blättchen, selten die Blt. einfach, der Stiel zuweilen mit der Fläche gegliedert; Blm. vollständig, regelmässig, end- oder achselständig, in dreigabeligen Trugdolden oder Rispen, weiss oder gelb, meist wohlriechend; Kelch gezähnt oder 5—8lappig-gekerbt, stehenbleibend; Krone hypogyn, präsentirtellerf., mit 5—8lappigem, in der Knospe ziegeldachigem oder gedrehet-ziegeldachigem Saume; Staubgefässe 2, dem Rohre eingefügt, eingeschlossen, Beutel 2fächerig, mit Längenspalten nach innen sich öffnend; Stempel frei, Fruchtknoten 2fächerig, 2lappig, 1—2 gerade Saamenknospen in jedem Fache, ein einfacher Griffel auf dem Scheitel, in der Einsenkung, mit 2lappiger Narbe; Frucht eine 2knöpfige Beere, selten eine mit einem Deckel sich öffnende, *Menodora Humb. Bonpl.*, oder scheidewandspaltige, 2klappige Kapsel, Nyctanthes *L.*; Fächer 1saamig; Saame aufrecht, eiweisslos, mit geradem Keimlinge, dessen blattf. Cotyledonen flach aneinander liegen.



Fig. 570.

Jasminium officinale. 1. Blühendes Zweigende. 2. Diagramm. 3 und 4. Saamen-Längenschnitt. 5. Reife Frucht im Kelche. 6. Blm. längsdurchschnitten, vergr. 7. Der untere Theil einer Blumenknospe im Längenschnitte, starker vergr. *c.* Kelch. *s.* Keimsack.

Jasminium *Tournef.* II, 1. *L.* **570.** Kelch 5 bis 8zähnig; Kronensaum 5—8theilig; Frucht eine trockene, 2lappige oder durch Fehlschlagen einfache Beere; Fächer 1-, selten 2saamig. **J. officinale** *L.* Strauch mit gegenständigen, gefiederten Blt.; Blättchen 7, lanzettf., zugespitzt; Rispen endständig, wenigblumig, trugdoldig; Blm. weiss, duftend. ♄ 7. 8. Aus dem Oriente in Südeuropa seit ältester Zeit verbreitet, scheinbar wild an der adriatisch. Küste, im südl. Tyrol, Tessin.

Familie 219. Oleaceae. S. S. 1018.

Sträucher und Bäume der gemässigten Zone, meistens der nördlichen Hemisphäre, mit wässerigen, z. Th. bitteren Säften; Blt. gegenständig, einfach, seltener unpaar-gefiedert; Blumen weiss oder lila, duftend, in end- oder achselständigen Rispen, Sträussern oder Trauben, ☿, selten polygam und nackt, *Fraxinus*, 4gliederig; Kelch frei, stehenbleibend, selten fehlend; Krone trichter- oder präsentirtellerförm., mit 4theiligem, in der Knospe klappigem Saume, selten 4blätterig, *Ornus;* Staubgefässe 2, dem Kronenrohre oder, bei freien Kronenblt. dem Blumenboden eingefügt, mit 2 Zipfeln wechselnd, Fäden pfriemenf., oft sehr kurz, Beutel am Rücken oberhalb des Grundes aufsitzend, 2fächerig, mit Längenspalten nach innen sich öffnend; Stempel frei, 2fächerig, die Fächer mit den Staubgefässen wechselnd, 2-, selten 3eiig; Saamenknospen nebeneinander herabhängend, gerade, umgewendet, Griffel einfach, zuweilen 0, Narbe 2lappig, bei Phillyréa ungetheilt; Frucht sehr verschieden-

artig, zuweilen durch Fehlschlagen 1fächerig, 1saamig; Saamen hängend, in fleischigem Eiweisse einen geraden Keimling mit blattf., flach aneinanderliegenden Cotyledonen und nach oben gewendetem Würzelchen enthaltend.

A. Frucht fleischig, Beere oder Steinbeere.
Olea. Phillyréa. Ligustrum.

B. Frucht trocken, Kapsel oder Flügelfrucht.
Syringa. Fraxinus. **Ornus.**

Olea *Tourn.* II. 1. *L.* **571.** Weitverbreitete Gattung von Bäumen oder Sträuchern mit einfachen, ganzen und ganzrandigen, lederigen Blt.; Blüthen end- oder achselständige, gebüschelte, traubige oder rispige Trugdolden; Blm. ☿, selten, *bei der indischen O. dioica Roxb. und der nordamerikanischen O. americana L.,* diöcisch, weiss, meistens duftend; Kelch klein, 4zähnig; Krone radf.; Staubgefässe im Rohre auf kurzen Fäden stehend, Beutel hervorragend; Fruchtknoten 2fächerig, jedes Fach mit 2 nebeneinander hängenden, umgewendeten Saamenknospen; Griffel sehr kurz, Narbe 2lappig; **Steinbeere** fleischig, 1kernig, Steinkern knochenhart, 1-, selten 2fächerig, Fächer 1saamig.

O. europaea *L.* Oelbaum. Schülferiger, bis 7 m. hoher Baum, mit stark verästelter, immergrüner Krone; Blätter länglich oder lanzettf., oberseits grün, zerstreuet-, unterseits dicht-grau-schülferig; Sträusser gestielt, achselständig, kürzer als die Blt., aufrecht; Frucht oval, blau. Var. *α L.* Zweige fast stielrund, wehrlos; Blt. lanzettf.; Frucht bis 3 cm. lang, ölreich. *β* O. Oleaster *Hoffm. u. Lk.* Zweige 4kantig, dornig; Blt. länglich; Frucht klein, kugelig, ölarm. ♄ oder der in unserem Gebiete verwilderte ♄ 4. 5. *Aus der ölig-fleischigen Aussenfruchtschicht wird durch Auspressen der frischen, reifen Frucht das off. Olivenöl, Baumöl, Provencer Oel,* ***Oleum Olivarum,*** *gewonnen; es ist gelblich, klar, geschmack- und geruchlos, nicht trocknend, sp. Gew. 0,91, einige Grade über 0 zu einer körnig-festen Masse erstarrend, in Alkohol schwierig, in Aether leicht löslich; besteht aus 70 % Oleïn, 30 % Palmitin mit etwas Stearin. Im Haushalte dient es, besonders im Süden, zur Bereitung von Speisen statt thierischer Fette. Die Presskuchen, mit heissem Wasser übergossen, geben bei nochmaligem Pressen das grüne Baumöl, das in der Medizin zu äusserlichen Mitteln, Salben, Pflastern etc., verwendet wird; durch Pressen der gekochten Pressrückstände wird ein dickes, grünes, ranziges, zur Seifenfabrikation brauchbares Oel erhalten. — Aus dem Stamme quillt zuweilen ein vanilleartig riechendes Gummiharz hervor, das früher statt Storax in den Handel gebracht wurde, welches neben Gummi ein schon in kaltem Alkohole, und ein in heissem Alkohole und Aether lösliches Harz und eine neutral reagirende, als schwache Säure wirkende, in farblosen Säulen krystallisirbare, geruchlose, bittersüsse Substanz, das Olivil enthält. Die einen eigenthümlichen Bitterstoff, Olivamarin, enthaltenden Blt. — ein Stoff, der übrigens auch in den übrigen Organen der Pflanze, besonders auch in den unreifen Früchten enthalten ist, — so wie auch die adstringirend-bittere Rinde werden als fieberwidriges Heilmittel benutzt.*

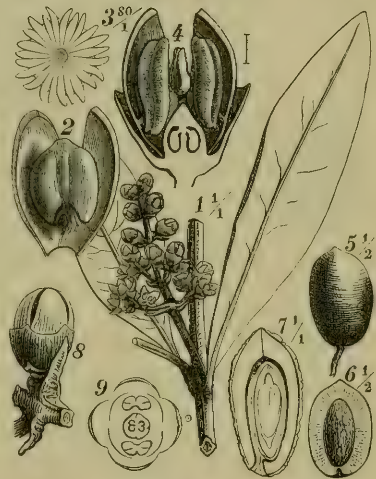


Fig. 571.

Olea europaea. 1. Zweigstück mit Blättern und Blüthe. 2. Halbe Blumenkrone mit 1 Staubgefässe. 3. Schülfer. 4. Blume längsdurchschnitten. 5. Reife Frucht. 6. Fruchtfleisch zur Hälfte von dem Steinkerne abgetragen. 7. Frucht längsdurchschnitten. 8. Blumenknospe. 9. Diagramm.

66*

Phillyréa *Tourn.* II, 1. *L.* Wie Olea, aber die Narbe einfach und der Steinkern der erbsengrossen, blauschwarzen Frucht mit papierdünner, zerbrechlicher Schale; das Eiweiss etwas mehlig. **P. latifolia** *L.* Blt. ei-, schwachherzf., gesägt, die oberen länglich; Steinbeere abgerundet, genabelt. ♄ und ♄ der Mittelmeerregion. **P. media** *L.* Blt. ei-lanzettf. oder länglich, stachelspitzig, ganzrandig oder schwach gesägt; Steinbeere bespitzt. Wie Vor. Istrien, Fiume, südl. Tyrol. 3. 4. **P. angustifolia** *L.* Blt. lineal-lanzettf., stachelspitzig, fast ganzrandig; Steinbeere bespitzt. Wie Vor. *Die bitter und scharf, etwas zusammenziehend schmeckenden Blt. und Rinde, Fol. et Cortex Phillyreae, dienen als fieberwidrige, tonische Mittel. Diese Organe enthalten ein geruchloses, schwach bitteres, aus wässeriger Lösung in silberglänzenden Schuppen krystallisirendes Glycosid, Phillyrin, das sich beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Glycose und Phillygenin zersetzt.*

Ligustrum *Tourn.* Hartriegel. II, 1. *L.* Europäische und asiatische Sträucher und Bäumchen; Blt. gegenständig, häutig-lederig, ganzrandig; Blm. in endständigen Sträussern oder Rispen, 4gliederig, weiss; Kelch 4zähnig, abfallend; Krone trichterf., mit 4theiligem Saume; Staubgefässe 2, im Rohre stehend, eingeschlossen; Pistill frei, Fruchtknoten 2fächerig, in jedem Fache 2 gerade, umgewendete, nebeneinander herabhängende Saamenknospen; Griffel sehr kurz; Narbe 2lappig; **Beere** 2fächerig, ölig-fleischig, Fächer 2saamig oder durch Fehlschlagen 1saamig; Saamen wie bei Olea. **L. vulgare** *L.* Strauch kahl, bis 3 m. hoch; Blätter kurzgestielt, eif.-länglich oder lanzettf., meist abfallend; Beere erbsengross, oval-rundlich, schwarz, innen schwarzroth, sehr selten weiss, gelb oder grün. ♄ 6. 7. Waldränder, Gebüsch im südl. Gebiete; auch im nördl. häufig in Hecken gepflanzt und verwildert. *Officinell waren die Blt. und die süsslich riechenden Blüthen, Folia et Flores Ligustri, als schwache Adstringentia, zu Gurgelwässern etc. Die Blt. enthalten eine noch nicht genau bekannte Säure, vielleicht Chinasäure, und Mannit (Syringin), die Rinde ein von Kromayer in Syringa entdecktes, aus wässeriger Lösung in langen, farblosen Nadeln kryst., geruch- und geschmackloses, neutrales Glycosid, Syringin (Ligustrin), und ein amorphes, bitteres und schwach saures Glycosid, Syringopicrin, neben dem kryst., neutralen Bitterstoffe Ligustron. Die süsslich-bitter schmeckenden Beeren wirken purgirend und dienen zum Blau- und Schwarzfärben.*

Syringa *L.* Flieder. II, 1. *L.* Kahle oder behaarte Sträucher des südl. Europa und wärmeren Asien, mit gegenständigen, ganzen, selten fiederschnittigen Blt. und endständigen, rispigen Sträussern lilafarbener oder weisser Blm. Kelch glockig, unregelmässig gezähnt; Krone präsentirteller-, selten trichter- oder radf., Saum 4theilig, Zipfel in der Knospe mit einwärtsgeschlagenen Rändern klappig; Staubgefässe 2, im Kronenrohre stehend, Fäden sehr kurz; Beutel 2fächerig, meistens eingeschlossen, mit Längenspalten seitwärts sich öffnend; Fruchtknoten 2fächerig, Griffel walzlich, Narbe 2spaltig; Saamenknospen paarig in jedem Fache, hängend; **Kapsel** 2fächerig, lederig, fachspaltig-2klappig, jede der concaven Klappen in der Mittellinie die halbe Scheidewand tragend; Saamen zusammengedrückt, unterwärts schief geflügelt, mit dicker, häutiger Schale. **S. vulgaris** *L.* Bis 6 m. hoch, kahl; Blt. fast gleichfarbig, eif., zugespitzt oder ei-herzf.; Krone präsentirtellerf. ♄ oder ♄ Aus Nordpersien stammend, überall in Gärten gepflanzt und nicht selten in Hecken verwildert. *Die bitteren, unreifen Früchte, Semen Lilac, dienten als fieberwidriges Mittel; sie enthalten, wie auch die Blt., das im Ligustrum vorkommende Glycosid, Syringin, und die Rinde überdies noch Syringopicrin; die duftenden Blumen geben bei der Destillation mit Wasser ein flüchtiges Oel, Syringaöl, und das Holz ein butterartiges dem Rosen- und Sandelholze ähnlich riechendes Fett.* **S. dubia** *Pers.*, S. chinensis *Willd.* Blt. gleichfarbig, ei-länglich, spitz, kleiner als bei Vor.; Blm. grösser.

S. persica *L.* Niedriger, 2 m. hoher Strauch, der Vor. ähnlich, Blt. noch kleiner als bei Vor., lanzettf., selten fiederspaltig: Var. laciniata *Vahl.* Beide ♄, gleichfalls häufig in Gärten cultivirt. **S. Josikaea** *Jacq. fil.* Zweige weichhaarig; Blätter elliptisch bis lanzettf., runzelig, schwach gewimpert, sonst kahl, unterseits weisslich; Blume **trichterf.** ♄ Bei Clausenburg in Siebenbürgen entdeckt, jetzt hie und da in Gärten gepflanzt.

Fraxinus *L.* Esche. XXIII, 2. *L.* oder II, 1. *L.* **572 a.** Bäume der nördlichen Hemisphäre, in gemässigtem oder wärmerem Klima heimisch; Blätter gegenständig, unpaar-gefiedert, selten einfach und ungetheilt, meistens gesägt; Blm. klein und **nackt**, bei nordamerikanischen Arten, *Calycomelia Kosteletzky,* mit 4theiligem Kelche, in rispigen oder büscheligen Sträussern von hinfälligen Deckschüppchen gestützt, an den Zweigknoten vor der Blattentwickelung blühend, ☿ oder diclin, polygam oder diöcisch; Staubgefässe 2, Fäden kurz oder fehlend, Beutel eif., 2fächerig, mit Längenspalten seitwärts sich öffnend; Fruchtknoten 2fächerig, Griffel meist kurz, Narbe 2theilig; Saamenknospen in jedem Fache zu dreien, hängend; **Flügelfrucht** zusammengedrückt, an der Spitze in einen breiten Flügel endend, durch Verkümmerung meistens einsaamig; Saame von der fadenf. gebliebenen, nabelschnurf. Scheidewand herabhängend, länglich, mit häutiger Schale und fleischigem Eiweisse. **F. excelsior** *L.* 25—35 m. hoch; Blt. 3—7jochig, unpaar-gefiedert; Bltch. sitzend, lanzettf. oder ei-lanzettf., zugespitzt, ungleich-scharfgesägt; Keimpfl., selten auch die erwachsenen Bäume mit einfachen Blt. Mehrere Variationen werden als Varietäten unterschieden, so die von *Persoon* aus Saamen der typischen Form erzogene „Einfachblätterige Esche“ als Var. *α* F. monophylla *Desf.*, F. simplicifolia *Willd.*, mit einfachen, gestielten Blt. ♄ 4. 5. Wälder, verbreitet, überdies häufig gepflanzt. Andere durch Cultur entstandene Varietäten: *β* F. heterophylla *Vahl:* Blt. einfach, breit, eif., spitz, unregelmässig- und grob-gesägt, z. Th. auch eingeschnitten und zum Theile, oder ganz, fiedertheilig oder gefiedert. *γ* F. horizontalis *Desf.* Aeste und Zweige horizontal. *δ* F. pendula *Vahl:* Trauer-Esche. Aeste hängend. *ε* F. aurea *Willd.* Gold-Esche. Rinde der Aeste röthlich, Blätter kleiner und heller. *ζ* F. crispa *Bosc.*, mit dunkelgrünen, gekräuselten Bltch., u. a. m. werden in Parks gepflanzt. *Off. waren die Blt., Früchte und Rinde, Fol., Semen et Cortex Fraxini, erstere in Abkochung gegen Gicht und Rheuma, sie enthalten, wie es scheint, Chinasäure. Die schleimige, bittere Rinde, die, wie auch die Früchte, statt der Chinarinde bei Wechselfiebern und bei beginnender Wassersucht, sowie auch als Vermifugum angewendet wurde, enthält neben geringen Mengen von Mannit (Fraxinin) ein kryst., schwach bitteres Glycosid, Fraxin (Paveïn), das sich nicht in Aether, leicht aber in heissem Wasser und Alkohol löst, welche Lösungen, besonders wenn etwas alkalisch, blau und bläulich-grün fluoresciren. Beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren spaltet das Fraxin in kryst. Fraxetin und kryst. Zucker. Bei 230 ° schmilzt es zu einer rothen, amorph erstarrenden Flüssigkeit. — Die Rinde wird auch zum Gerben und Schwarz- und Blau-Färben angewendet; das zähe, kalireiche Holz ist in der Technik sehr geschätzt.*



Fig. 572 a.

Fraxinus excelsior L. Zwitterblume.

Ornus *Pers.* Manna-Esche. XXIII, 2. *L.* oder II, 1. *L.* **572 b.** Der vor. Gattung sehr nahe stehend, von der sie verschieden durch grosse, oft endständige, nach der Blattentfaltung sich entwickelnde Sträusser kleiner, weisser Blm., die mit 2—4theiligem Kelche, 2—4blätteriger Krone und meistens **mit beiderlei Befruchtungsorganen** versehen sind; Staubgefässe mit langen, pfriemenförm. Fäden; Griffel lang; Narben 2, keulenf. **O.** Fraxinus *L.* **Ornus** *Krst.*, O. europaea *Pers.* 6—8 m. hoher Baum mit unpaar-3—5jochig-gefiederten Blt., Blättchen gestielt, rundlich-eif., *var. F. rotundifolia Lam.*, bis länglich und

lanzettf., fein gekerbt-gesägt, kahl. ♄ 5. Bergwälder des südl. Europa, nordwärts bis zum südl. Fusse der Alpen in 800 m. Höhe; im südl. Gebiete häufig als Zierbaum gepflanzt. *Aus Rindeneinschnitten des Stammes der, zu dem Zwecke fast nur noch in Sicilien cultivirten Pflanze, quillt langsam der nach dem Eintrocknen als* ***Manna*** *bekannte und als mildes Purgans off., schleimig-zuckerige, bräunliche Saft, der während des Hervorquellens aus schräg stehenden Bäumchen bald zu frei hängenden Zapfen oder Rinnen, Manna canellata, erhärtet, oder an der Rinde herabgeflossen oder, auf den Boden geträufelt, in unregelmässige Massen zusammengeknetet, die Manna communis, M. Gerace oder M. calabrina bildet. Der Saft jüngerer Bäume soll zum Erstarren mehr geneigt sein, derjenige der älteren (bis 30 Jahre alten) mehr Schleim und Gummi enthalten; ersterer schmeckt süsser, letzterer mehr kratzend. Die Manna ist zusammengesetzt aus dem aus alkoholischer Lösung in langen, orthorhombischen Säulen und Nadeln kryst., der Gährung nicht fähigen Mannazucker oder Mannit, der bis 80 % in der M. canellata, 40 % und noch weniger in M. communis, enthalten ist, überdies in vielen anderen Pflanzen als Fraxinin, Granatin, Primulin, Graswurzelzucker vorkommt und bei der schleimigen Gährung entsteht; ferner aus Schleimzucker, Gummi und Spuren von Fraxin.*



Fig. 572 b.

Ornus (Fraxinus L.) Ornus. 1. Diagramm. 2. Blühende Zwitterblume. 3. Längendurchschnitt des Fruchtknotens im Kelche. 4. Reife Frucht. 5. Diese längsdurchschn.

Ordnung LXII. Aggregatae.

Kräuter, unter den Wendekreisen auch Sträucher und, wenn auch selten, Bäume, mit wässerigen, z. Th. bitteren und adstringirenden, zuweilen flüchtige Oele und Harze enthaltenden Säften. Blt. gegenständig oder einzeln, einfach, meistens ungetheilt, seltener fiedertheilig oder nebenblattlos. Blumen vollständig, oder durch Fehlschlagen eingeschlechtlich oder geschlechtslos, sehr häufig kopff. zusammengedrängt, von einer gemeinschaftlichen Hülle umgeben; Kelchrohr mit dem Fruchtknoten vereinigt, der Saum meistens sehr spärlich entwickelt, oft nur die Rippen als Fruchtkrone, pappus, vorhanden, oder gänzlich fehlend; Krone auf dem Fruchtknoten stehend, häufig unregelmässig; Staubgefässe im Rohre der Krone stehend, mit deren Saumzipfeln wechselnd; Fruchtknoten unterständig, 1fächerig, oder 3fächerig mit 2 unfruchtbaren Fächern, eine gerade, umgewendete Saamenknospe in jedem Fache; Frucht eine Schliessfrucht, sehr selten nuss- oder, *bei tropischen*, beerenartig.

a. Staubbeutel frei, Fruchtknoten 3fächerig, Saamenknospe hängend, nur in einem Fache entwickelt, Saame eiweisslos. Familie 220. **Valerianaceae.**

b. Staubbeutel frei, Fruchtknoten 1fächerig, Saamenknospe hängend, Saame eiweisshaltig. S. S. 1051. Familie 221. **Dipsaceae.**

c. Staubbeutel mit einander vereinigt, Fruchtknoten 1fächerig, Saamenknospe aufrecht, Saamen eiweisslos. S. S. 1056. Familie 222. **Compositae.**

Familie 220. Valerianaceae.

Kräuter, seltener, unter den Tropen, Sträucher; erstere entweder einjährig, und meistens geruchlos oder ausdauernd und, besonders die unter-

irdischen Organe, reich an eigenthümlichen Riech-, Gerb- und Bitter-Stoffen, welche erstere beim Trocknen der Pflanzen eigenthümlicher Weise stärker hervortreten; Blt. gegenständig, die untersten häufig rosettig, einfach, ungetheilt oder fieder-theilig oder -schnittig, gestielt oder halbstengelumfassend sitzend, nebenblattlos. Blm. klein, vollständig oder durch Verkümmern oder Fehlschlagen unvollständig und 1- oder 2häusig, meistens unregelmässig, endständig, entweder einzeln in den Gabelachseln sitzend oder in der Regel zu ∞blumigen, doldigen oder rispigen Trugdolden beisammen, klein, roth oder weisslich; Kelchrohr mit dem Fruchtknoten vereinigt, der geringe, oberständige Saum 3—∞gliederig, die Zipfel in der Knospe entweder gerade aufwärts und an der Frucht stehenbleibend oder schneckenlinig eingewickelt und während der Fruchtreife zu einer **Haarkrone,** pappus, oft federförmig auswachsend und zuletzt abfallend; Krone oberständig am Rande einer den Fruchtknoten bedeckenden Drüsenscheibe, trichterf., mit meistens 5gliederigem, regelmässigem oder 2lippigem Saume, dessen Zipfel sich in der Knospe ziegeldachig decken, am Grunde vorne nicht selten in einen hohlen Höcker oder Sporn ausgedehnt; Staubgefässe im Grunde des Kronenrohres stehend, mit den Zipfeln des Saumes abwechselnd, wohl nie, *vielleicht bei der indischen Patrinia Juss. zuweilen,* in der vollen Anzahl, der hintere, *Nardostachys,* oder häufig zugleich einer der seitlichen fehlgeschlagen, selten der hintere, *obere,* allein entwickelt, *Centranthus;* Staubfäden pfriemenf., lang hervorragend, frei; Beutel am Rücken der Fadenspitze, meistens beweglich, aufliegend, 2fächerig, mit Längenspalten nach innen sich öffnend; Fruchtknoten unterständig, 3fächerig, jedes Fach eine hängende Saamenknospe enthaltend, diese jedoch in 2 Fächern, *die beiden oberen,* bald nach der ersten Anlage verkümmernd, nur in einem zu einem geraden, umgewendeten Saamen sich entwickelnd; Griffel fadenf., einfach; Narben 2 oder 3, auf der Innenseite papillös oder mit einander vereinigt; Frucht eine trockene, häutige oder lederige Schliessfrucht mit Einem eiweisslosen Saamen, dessen gerader Keimling ein aufwärts gerichtetes, freies Würzelchen und 2 flach aneinanderliegende Blättchen besitzt.

Centranthus. **Valeriana.** Valerianella. *Nardostachys.*

Centranthus *DC.* I, 1. *L.* Kahle Kräuter und Halbsträucher der Mittelmeergegenden, einige bis in die südlichen Gegenden unseres Gebietes reichend, diese mit ungetheilten Blt. und endständigen Trugdolden weisser oder rother Blm.; Kelchsaum bis nach der Blüthe eingerollt, dann zu einer ∞gliederigen **Federkrone** auswachsend, Krone mit 5gliederigem, fast regelmässigem Saume und einem **Sporne; Staubgefäss 1;** Frucht einfächerig, einsaamig. C. Valeriana *L.* **ruber** *DC.* Blt. ei-lanzettf.; Krone roth, Sporn doppelt so lang als der Fruchtknoten. ♃ 5. 6. Felsen und Mauern in der südlichen Schweiz, Südtyrol, Littorale. **C. angustifolius** *DC.*, Valeriana rubra Var. *β L.* Blt. linealisch oder lineal-lanzettf.; Blm. roth; Sporn etwa so lang als der Fruchtknoten. ♃ 6. 7. Felsenschutt des Jura, *Weissenstein bis Creux du Vent.*

Valeriana *L.* Baldrian. III, 1. *Tourn.* **573.** Grosse, vielgestaltige und verbreitete Gattung von Kräutern, Halbsträuchern und Sträuchern, z. Th. klimmend, *die südamerikanische V. scandens L.;* Blt., besonders die meist rosettigen Wurzelblätter, ungetheilt, ganzrandig oder gezähnt, die gegen-, seltener quirlständigen Stengelblt. häufig, zuweilen auch alle, fiedertheilig oder 1—3fach-fiederschnittig; Blm. trugdoldig in Rispen oder Knäueln, ☿ oder ♂ und ♀, roth oder weiss. Kelch wie bei Vor. an der Frucht zu einer **Federkrone** ausgewachsen; Krone mit 5theiligem, fast regelmässigem Saume, ihr Rohr am Grunde vorne mit oder ohne spornartigem Höcker; **Staubgefässe 3** oder fehlend; Frucht nur mit einem entwickelten, einsaamigen Fache. **§ 1.** Blm. alle ☿, gleichf. **V. officinalis** *L.* Wurzelstock kurz abgebissen, mit oder ohne Aus-

läufer, ringsherum mit fleischigen, fadenf., weissen Adventivwurzeln büschelig besetzt; Stengel meist einzeln, einfach, bis 0,7 m. hoch, stielrund, **kantig-gefurcht**, röhrig, kahl oder unterwärts nebst den unteren Blt. flaumhaarig; Blt. sämmtlich fiederschnittig, Abschnitte linealisch, lanzettf. oder ei-lanzettf., spitz oder stumpflich, ganzrandig oder schwächer oder stärker grob-gesägt; Blm. röthlich oder weiss, duftend, in zusammengesetzter, endständiger Trugdolde. Variet. α V. exaltata *Mikan:* Wurzelstock ohne Ausläufer; Stengel meistens zu ∞, bis 2 m. hoch; Blt. 7 bis 11paarig-fiederschnittig; Abschnitte gleich denen der seitlichen unfruchtbaren Blätterbüschel breit, oft ei-lanzettf. und eingeschnitten-gesägt. β V. sambucifolia *Mik.* Wurzelstock mit kriechenden Ausläufern; Stengel bis 1,2 m. hoch; Blt. 4 bis 5paarig-fiederschnittig; Abschnitte der unteren Blt. ei-lanzettf., grob-gesägt, die der oberen schmal-lanzettf., oft ganzrandig. ♃ 6. 7. Waldsäume, Gebüsch an steinigen Bergabhängen, die Varietäten auf feuchtem, humösem oder moorigem Boden an Gräben und Ufern. *Off. ist der mit Adventivwurzeln besetzte, getrocknet dunkelbraune, von trockenen Standorten glatte, sonst längs-runzelige, stark aromatische, bittere, brennend-camphorartig schmeckende Wurzelstock,* ***Rad. Valerianae****, als Stomachicum, Nervinum und Anthelminthicum. Die Wurzel enthält neben 2 verschiedenen Gerbsäuren, Baldriangerbsäuren, 0,8—1 °/₀ eines blassgelben bis gelbbraunen, bisweilen grünlichen, dünnflüssigen, an der Luft verharzenden, stark sauer reagirenden, ätherischen Oeles von 8,5 spec. Gew., das bei 200° zu sieden beginnt und seinen Siedepunkt bis 400° erhöhet. Dieses Baldrianöl besteht aus 25 Theilen eines sauerstofffreien, ätherischen Oeles (Camphenes): Valeren, 5 Th. Valeriansäure, 18 Th. Valeriancamphor, 47 Th. Harz und 5 Th. Wasser. Auch in dem Kraute ist Baldriansäure, acid. valerianicum, enthalten.* **V. Phu** *L.* Wurzelstock ohne Ausläufer, bis 0,15 m. lang, cylinderisch, fingerdick, braun und ringf.-schuppig, vielköpfig; Stengel bis 1,5 m. hoch, **stielrund, fein gestreift;** Wurzelblätter eif.-länglich bis ei-lanzettf., in den langen Stiel verschmälert, ganzrandig, ungetheilt oder 3—4paarig-leierf.-fiederschnittig, wie die Stengelblätter. ♃ 6. 7. Gebirge Südeuropas; in unserem Gebiete nur in Gärten gepflanzt und daraus nur selten verwildert. *Der Wurzelstock war als grosser Baldrian, Rad. Valerianae majoris, gleich dem Vor. off., scheint aber schwächer wie dieser.* **§ 2.** Blumen ungleichf., vielehig-2häusig, auf einem Individuum grösser, mit hervorragenden Staubgefässen, ☿ oder ♂, auf dem anderen kleiner, ♀ mit eingeschlossenen, verkümmerten Staubgefässen und hervorragendem Griffel; untere oder sämmtliche Blt. ungetheilt. † Stengelblt. 3- oder fiederschnittig. **V. dioica** *L.*



Fig. 573.

Valeriana officinalis. 1. Blüthe. 2. Blatt. 3. Blm. 4. Dieselbe längsdurchschnitten. 5. Diagramm. 6. Frucht längsdurchschnitten.

Wurzelstock **Ausläufer treibend;** Stengel bis 0,3 m. hoch, vierkantig; Blätter ganzrandig, unterste rundlich-eif. oder elliptisch, die der nichtblühenden Triebe langgestielt, eif. oder elliptisch, meist ganzrandig, mittlere und obere **leierf.-fiederschnittig,** mit geflügelter Mittelrippe, oberste meist 3paarig mit linealischen Abschnitten; Frucht kahl. ♃ 5. 6. Feuchte Wiesen; häufig. **V. tuberosa** *L.* Wurzelstock rübenf., **knollig,** mit kurzen Ausläufern; Stengel bis 0,4 m. hoch, stielrund, fein-gestreift; Blt. fleischig, ganzrandig, unterste elliptisch oder lanzettf., zuweilen fast lineal-länglich, in den langen Stiel verschmälert, Stengelblt. leierf.-fiederschnittig, oberste in 3—4paarige, schmale, fast pfriemenf. Zipfel zerschlitzt; Frucht beiderseits 2reihig-gebartet, mit kurzer Federkrone. ♃ 6. 7. Steinige Abhänge in Krain, Littorale. **V. tripteris** *L.* Wurzelstock ohne Ausläufer, meist mehrstengelig; Blt. krautig, bläulich-grün, unterste rundlich-herzf., eckig gezähnt, kurzgestielt, **Stengelblt. meist 3-** *selten 5* **-schnittig.** Var. V. intermedia *Vahl:* nur das oberste Stengel-Blattpaar 3schnittig. ♃ 5—8. Feuchte Orte höherer Gebirge. ✝✝ Stengelblt. ungetheilt. **V. polygama** *Bastard,* V. simplicifolia *Kabath:* Wurzelstock **Ausläufer treibend;** Stengel und Blattstiele breitgeflügelt; Blt. eif., die der nichtblühenden Wurzelköpfe langgestielt, herz-eif., obere Stengelblt. bisweilen unregelmässig-grob- oder eingeschnitten-gezähnt, die obersten auch 3spaltig. ♃ 5. 6. Sumpfwiesen, quellige Waldsümpfe im westlichen Gebiete. **V. montana** *L.* Wurzelstock mehrköpfig, **ohne Ausläufer** wie die Folgd.; Blt. ganzrandig oder schwach gezähnt, derb, glänzend-grün, die untersten rundlich, kurzgestielt, die der nichtblühenden Sprossen eif., langgestielt, die oberen eif., zugespitzt, die obersten lanzettf.; Blumen 2häusig, in endständigen, zusammengesetzten Afterdolden, rosa oder weisslich. ♃ 5. Felsige Orte der Alpen und Voralpen, Jura und Schwarzwald nordwärts bis zum Riesengebirge, *Teschen.* **V. supina** *L.* Wurzelstock aufsteigend-kriechend, ∞stengelige, bis 5 cm. hohe Rasen treibend; Wurzelblt. rosettig, **spatelf., gewimpert,** ganzrandig, selten schwach gezähnt; Stengelblt. länglich-verkehrt-eif., alle dicklich; Blumen ☿, röthlich, ein endständiges Köpfchen bildend. ♃ 7. 8. Hochalpen. **V. saliunca** *All.* Kleine, ∞stengelige, bis 1 cm. hohe Rasen; Blt. etwas fleischig, **kahl,** ganzrandig, die unteren **lineal-lanzettf.,** in den Blattstiel verschmälert, Stengelblt. linealisch; Blm. wie Vor. ♃ 7. 8. Hochalpen. **V. saxatilis** *L.* Wurzelstock schief-aufsteigend, schopfig; Stengel bis 0,3 m. hoch, nur 1 Paar sitzender, linealer oder lineal-lanzettf. Blt. tragend, zuweilen die Blt. gedreiet, selten fehlend; Wurzelblt. langgestielt, ei-lanzettf., **3—5rippig, gewimpert;** Blm. 2häusig, weiss, in zusammengesetzten Trugdolden. ♃ 6. 7. Alpen, Sudeten. **V. elongata** *L.* Wurzelstock aufrecht, schopfig; Stengel bis 2 dm. h., meist kahl, wie die eif.-länglichen Blt., deren unterste gestielt, fast ganzrandig, die stengelständigen fast sitzend, gezähnt bis eingeschnitten, oberste spiessf.; Blm. schmutzig-**gelblich,** in kleinen, büscheligen, armblumigen Trugdolden, welche eine unterbrochene Traube bilden. ♃ 7. 8. Hochalpen Oesterreichs. **V. celtica** *L.* Speik. Wurzelstock aufsteigend, braunschuppig, ∞köpfig; Stengel bis 12 cm. hoch; Blt. dicklich, ganzrandig, kahl, unterste länglich-keilf., Stengelblt. lineal, meist nur 1 Paar vorhanden; **Blm. zweihäusig, gelb, aussen röthlich,** sonst wie Vor. ♃ 7. 8. Hochalpen; in der Schweiz nur auf der Distelalp, im Saasthale und auf dem St. Bernhard. *Der äusserst stark, angenehm-aromatisch, baldrianähnlich riechende Wurzelstock war als celtische Narde, Spica vel Nardus celtica, off. und wurde wie auch V. saliunca und V. saxatilis gleich derjenigen von V. officinalis angewendet.*

Valerianella *(Tourn.) Pollich,* Fedia *aut.* Rapünzelchen. III, 1. *L.* **574.** Niederige, jährige, gabelästige Kräuter mit einfachen, sitzenden, halbstengelumfassenden, länglichen, zungen- oder spatelf. Blt. und einzeln in den Astgabeln stehenden, weissen oder hellbläulichen Zwitterblm. oder am Ende der Zweige

geknäuelten Trugdolden; Kelchsaum während des Blühens undeutlich, später mehr oder minder, aber nicht zu einer Federkrone entwickelt, bleibend; Krone regelmässig, trichterf., ohne Höcker, Saum 5spaltig; Staubgefässe 3; Griffel 1; Frucht häutig, glatt u. kahl, leiocarpus, oder weichhaarig, lasiocarpus, 3fächerig, nur 1 Fach mit einem hängenden Saamen. **§ 1.** Frucht-Kelchsaum: kleine, getrennte Zähnchen, oft unentwickelt. **V. Locusta** *L.*, V. Locusta *α* olitoria *L.*, V. olitoria *Mönch:* Frucht eif., zusammengedrückt, beiderseits ziemlich flach, auf dem Rande von einer seichten Furche umgeben und auf beiden Seiten mit 2 nebeneinander liegenden, erhabenen Rippen durchzogen, deren eine viel stärker als die andere; die Wandung des fruchtbaren Faches nach aussen **korkig-dickwandig;** Kelchsaum unbedeutend, 3zähnig. Var. *α* lasiocarpa. Frucht weichhaarig. ⊙ 4. 5. Aecker, Triften; verbreitet. *Die frisch geruchlose, getrocknet schwach nach Baldrian riechende Pflanze wurde als Hb. Valerianellae als erfrischendes, kühlendes, antiscorbutisches Mittel verordnet, und, wie auch noch jetzt, als Salat genossen.* **V. carinata** *Loisl.* Frucht länglich, fast 4seitig, **die hintere Fläche tief ausgehöhlt,** die 3 anderen ziemlich flach, jede von einer zarten Rippe durchzogen, die vordere Fläche durch eine Furche von den 2 Seitenflächen geschieden und von dem einzähnigen Kelchsaume gekrönt. ⊙ 4. 5. Wie Vor., häufiger im südwestl. Gebiete. *Wurde wie Vor. angewendet; auch, wie sie, in Gärten cultivirt.* **§ 2.** Frucht-Kelchsaum: stielrunde, pfriemenf., zurückgekrümmte Zähnchen: **V.** Valeriana *L.* **echinata** *DC.* Frucht länglich, fast 3seitig, 3furchig, 3zähnig. ⊙ 4. 5. Littorale, südl. Krain. **§ 3.** Frucht-Kelchsaum: krautig, schief abgestutzt, gezähnt, der hintere Zahn grösser, die vorderen oft verwischt: **V. eriocarpa** *Desv.* Frucht eif., hinten gewölbt, schwach-3rippig, vorne fast flach, mit ovalem, zwischen den vorstehenden leeren Fächern vertieftem Mittelfelde; Kelchsaum von der Breite der Frucht, glockig, schief abgestutzt, netzaderig, gezähnelt, die leeren Fächer eng, fadenf.; Blumen geknäuelt ⊙ 4. 5. Aecker; im westl. Gebiete, vom Elsass nordwärts; selten und unbeständig. **V. dentata** *Pollich*, V. Morisonii *DC.* Frucht ei-kegelf., mit länglichem Mittelfelde, Kelchsaum halb so breit als die Frucht; Trugdöldchen gabeltheilig; sonst wie Vor. ⊙ 7. 8. Aecker; verbreitet. **V. rimosa** *Bastard*, V. Auricula *DC.*, V. dentata *DC.* Frucht fast kugelig-eif. aufgetrieben, schwach 5rippig, vorne von einer Furche durchzogen, die leeren Fächer so gross als das fruchtbare; Kelchsaum $1/3$ so breit als die Frucht. ⊙ 6. 7. Aecker; zerstreuet. **§ 4.** Frucht-Kelchsaum: krautig, becherf., glockig oder kugelig, netzaderig, in 6—12 an der Spitze borstenf. Zähne ausgehend; leere und volle Fruchtfächer gleich gross: **V. coronata** *DC.*, V. hamata *Bast.* Frucht eif., zottig, vorne 1furchig; Kelchsaum

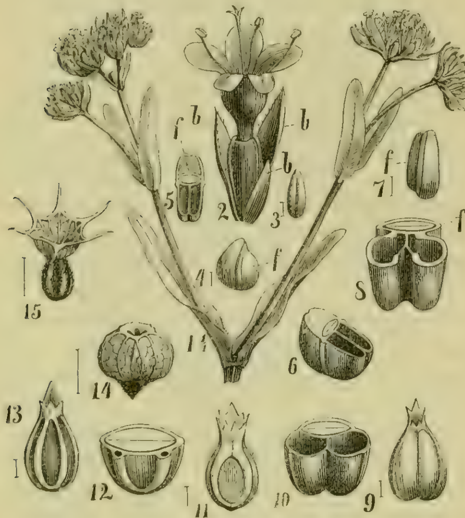


Fig. 574.

Valerianella. 1—6. *V. Locusta.* 1. Blühender Zweig. 2. Blm. *b.b.b.* Deckblt. 3. Frucht vom Rücken. 4. Dieselbe von der Seite. *f.* Das fruchtbare Fach. 5. Dieselbe querdurchschn., von oben, und 6. von der Seite gesehen. 7 u. 8. *V. carinata.* Frucht von der Seite und querdurchschn. 9 u. 10. *V. rimosa.* Die gleichen Theile. 11. *V. eriocarpa.* Frucht. 12 u. 13. *V. dentata.* Frucht und deren Querschnitt. 14. *V. vesicaria.* Frucht. 15. *V. coronata.* Frucht.

breiter als die Frucht, innen kahl, — rauh bei V. discoidea *Lois.*, — mit eif., begrannten, an der Spitze hakenf. Zähnen. ⊙ 5—7. Aecker; zerstreuet und unbeständig. **V. vesicaria** *Mnch.*, Valeriana Locusta β vesicaria *L.* Frucht fast kreiself., zottig, ihr Kelchsaum kugelig aufgeblasen, mit begrannten, geraden, wagerecht-einwärts-gerichteten Zähnen. ⊙ 5—7. Wie Vor.; sehr selten.

Nardostachys *DC.* IV, 1. *L.* Ausdauernde, indische Kräuter mit kurzem, dickem, schopfigem, durchdringend-aromatischem Wurzelstocke, einfachem Stengel und länglichen, ganzrandigen Blt., die untersten sehr lang, Stengelblätter wenige, auf breitem Grunde sitzend; Blm. ☿, purpurn, in endständigen, geknäuelten Trugdolden; Kelchsaum 5zähnig, bleibend; Krone **regelmässig** mit stumpf-5lappigem Saume und bärtigem Schlunde. **N.** Valeriana *Jones* **Jatamansi** *DC.* Stengel zottig; Blt. flaumig, die untersten lineal-länglich, Stengelblätter fast lanzettf.; Blüthen gegenständig, gestielt und endständig. *Off. war die kurze, fingerdicke, schwarzgraue Wurzel mit dem Wurzelstocke, der in einen fingerlangen Schopf röthlich-brauner, netzig-verwebter Fasern endet, als indische Narde, Spica vel Nardus indica vel Jatamansi; dieselbe riecht stark und angenehm aromatisch; ähnlich, aber bitter schmeckend. Die indische Narde wurde, und wird noch jetzt in ihrem Vaterlande, dem südl. Asien, als krampfstillendes, antihysterisches Mittel angewendet.*

Familie 221. Dipsaceae. S. S. 1046.

Kräuter, seltener Halbsträucher der alten Welt, mit wässerigen, adstringirenden, z. Th. bitterlichen, eisengrünende Gerbsäure und „Grünige Säure“, *s. u. S. 1053,* enthaltenden Säften; Blt. gegenständig, nebenblattlos, selten in Quirlen, *Arten der asiatischen Morina Tourn.,* einfach, ungetheilt oder leierf.-gelappt oder fiederf.-eingeschnitten; Blm. ☿, meistens von Deckbltch. gestützt, fast quirlig — wie bei den Valerianen und Labiaten — in achselständigen Trugdolden, *die asiatischen Triplostegia Wallich und Morina Tourn.,* oder zusammengedrängt auf länglicher Spindel oder verbreitertem gemeinschaftlichem Blumenboden, receptaculum commune, von ∞ Deckblättchen als allgemeine Hülle, involucrum commune, umgeben — wie bei den Compositen — in end- und achselständigen, köpfchenf. Knäueln, *alle übrigen Arten,* jede einzelne von einem besonderen Hüllchen, involucellum, *Aussenkelch,* umgeben, meistens in der Achsel schuppenf., z. Th. stechender, *Dipsacus,* Deckblättchen, Spreubltch., paleae; selten fehlen diese und sind durch einen Haarkranz ersetzt, *Knautia;* Kelch unterwärts mit dem Fruchtknoten verwachsen, der Schlund häufig verengt und der Saum wieder schaalenförm. ausgebreitet, oft auch mit haarkronenartigen Borsten umrandet; Krone oberständig, meist unregelmässig, auf erweitertem Schlunde der 4- selten 5lappige Saum fast 2lippig, der vordere, meistens grössere Lappen in der ziegeldachigen Knospenlage aussen liegend; Staubgefässe meist 4, die freien, pfriemenf. Fäden hervorragend, in der Knospe einwärtsgekrümmt, die länglichen Beutel in der Mitte des Rückens der Fadenspitze beweglich aufsitzend, 2fächerig, mit Längenspalten nach innen sich öffnend; Fruchtknoten unterständig, einfächerig, eine aus dem Scheitel herabhängende, gerade, umgewendete Saamenknospe enthaltend; Griffel 1, Narbe einfach, scheibenf., schief-stehend; Schliessfrucht von dem Hüllchen eng umgeben, oft den Wandungen desselben mehr oder minder angewachsen, ihr freier Scheitel meistens von dem stehenbleibenden Kelchsaume gekrönt; der eine, hängende Saame enthält in seiner häutigen Schale ein fleischiges Eiweiss und einen geraden Keimling, dessen Würzelchen aufwärts gerichtet ist und dessen längliche Cotyledonen flach an einander liegen.

I. Hüll- und Deckblättchen stachelspitzig oder dornig, so lang oder länger als die Blumen.

Dipsacus.

II. Hüll- und Deckblättchen nicht dornig, kürzer als die Blm.; Stengel unbewehrt.

a. Hüllblättchen ∞reihig, ziegeldachig.

Cephalaria.

b. Hüllblättchen 1—3reihig.

† Blumen in der Achsel von krautigen Deckblättchen.

* Kronensaum 4spaltig.

Succisa.

** Kronensaum 5spaltig.

Scabiosa.

†† Blm. deckblattlos, auf rauhhaarigem, gemeinschaftlichem Blüthenboden.

Knautia.

Dipsacus *Tournef.*. Karde. IV. 1. *L.* Kräftige, bis 2 m. hohe, rauhhaarige, borstige, stachelichte Kräuter mit ungetheilten, ganzrandigen oder grobgesägten, theils leierf. fiederspaltigen Blt. und endständigen, kugeligen oder länglichen Köpfchen bläulicher oder röthlicher Blm., die in der Achsel **gleichlanger oder längerer, begrannter oder dorniger Deckblättchen** stehen; Hüllchen 4kantig, 8furchig, mit gestutztem, gekerbtem oder gezähntem Saume; Kelch mit beckenf., ganzrandigem oder gezähntem Saume; Krone röhrig-trichterf., Saum unregelmässig 4lappig. † Blätter gestielt: **D. pilosus** *L.* Stengel bis 1,3 m. hoch; Blt. ei-lanzettf., grobgesägt, am Ende des Stieles geöhrt; Köpfchen kugelig, Hüllblättchen abwärtsgerichtet, kürzer oder nur so lang als die Deckblättchen, kaum stechend; Blumen weisslich, Staubbeutel schwärzlich. ⊙ 7. 8. Hecken, Gebüsch; zerstreuet aber nicht häufig. †† Blt. auf breit zusammengewachsenem Grunde sitzend; Köpfchen oval oder länglich; Hüllbltch. stechend, die äusseren länger als die Deckbltch.: **D. laciniatus** *L.* Stengel bis 1,3 m. hoch; Blt. borstig-gewimpert, die untersten lappig gekerbt, die übrigen stets fiederspaltig; Hüllbltch. lanzettf. pfriemlich; Krone erst röthlich, dann weiss. ⊙ 7. 8. Feuchte Triften, Wegeränder, Ufer; sehr zerstreuet. **D. silvestris** *Huds.*, D. fullonum var. *α L.* Stengel bis 2 m. hoch; Blt am Rande kahl oder zerstreuet stachelicht, gekerbt-gesägt bis ganzrandig, selten fiederspaltig; Hüllblättchen lineal pfriemenf., aufwärts gebogen; Deckbltch. länglich-verkehrt-eif., lang- und gerade begrannt; Krone blass-lila. ⊙ 7. 8. Wiesen, Wegeränder, Gebüsch; zerstreuet. **D. fullonum** *L.* Weber-Karde. Stengel bis 2 m. h.; Stengelblt. lanzettf., ganzrandig oder eingeschnitten gekerbt; Hüllbltch. lang, pfriemenf., wagerecht abstehend, an der Spitze etwas abwärts-gebogen; Deckbltch. starr, länglich, mit zurückgekrümmter Spitze, etwa so lang als die lila Blm. ⊙ und ♃ 7. 8. Aus dem Süden hie und da gebauet. *Schmidt* hat den Uebergang dieser Art aus D. silvestris beobachtet; auch *Linné* scheint ein solches Verhältniss angenommen und deshalb D. silvestris für die typische Form dieser Art gehalten zu haben. *Die Blüthenköpfe werden von Webern, Hutmachern und Strumpfwirkern statt Kratzbürsten benutzt. Off. war die kurze, glatte, weisse, ästige, sehr bittere Wurzel, Rad. Dipsaci sativi seu Cardui fullonum, als diaphoretisches und diuretisches Mittel; das im Blattgrunde sich ansammelnde Wasser diente als Augenwasser; die Früchte und Blumen wurden gegen Hundswuth empfohlen. Eine chemische Untersuchung fehlt noch.*

Cephalaria *Schrd.* IV. 1. *L.* Wehrlose, ausdauernde Kräuter mit 0,4 m. h., aufrechtem Stengel, leierf. fieder spaltigen oder schnittigen Blt. und meist halbkugeligen, langgestielten Knäueln, die von einer **∞reihigen Deckschüppchen-Hülle** umgeben sind; Deckbltch. der Blm. so gross oder grösser als die Hüllbltch.; Hüllchen 4seitig, 8furchig, Saum trockenhäutig, ∞zähnig oder 8zähnig, dann die 4 abwechselnden Zähne kürzer; Kelchsaum becherf., 8- oder ∞zähnig;

Krone röhrig, Saum unregelmässig, 4lappig. C. Scabiosa *L.* **leucantha** *Schrd.* Stengel 0,9 m. hoch; untere Blt. leierf.-fieder-spaltig, obere -theilig; Köpfchen etwas nickend, fast kugelig, weiss; Hüllchen und Kelchsaum 8zähnig; Blm. gleichgross, weiss, ihre Deckblättchen **verkehrt-ei-lanzettl.**, spitz. ♃ 7. 8. Begraste Abhänge in Südkrain. C. Scabiosa *L.* **transsilvanica** *Schrd.* Der Vor. ähnlich, Köpfchen jedoch flach-gewölbt, die fruchttragenden kugeligeif.; Deckbltch. häutig, **ei-lanzettl.**, mit feiner, fast stechender, **braungrüner Spitze**; Hüllchen 8zähnig; Randblm. bläulich oder lila, grösser als die weissen Scheibenblm. ☉, ⚇ 7—9. Felder, Acker- und Waldränder bei Wien und in Südkrain. C. **alpina** *Schrd.* Stengel 1 m. hoch, unterwärts wie die Blt. flaumhaarig; Wurzelblt. elliptisch, gesägt, bis 8 cm. lang; Stengelblätter 4—7jochig, fiederschnittig, Abschnitte lanzettl., herablaufend gesägt; Hüll- und Deckbltch. **ei-lanzettl.**; Blm. gleichgross, gelb. ♃ 7. 8. Im Gebüsche an steinigen Abhängen in der Westschweiz.

Succisa *M. u. K.* IV. 1. *L.* **575.** Ausdauernde Kräuter mit aufrechtem oder aufsteigendem, einfachem oder ästigem, bis 1 m. hohem Stengel, ungetheilten, elliptischen oder lanzettl., ganzrandigen oder entfernt-gesägten Blt., halbkugeligen Knäueln blauer, selten weisser Blm., die in der Achsel **kleiner, krautiger Deckblättchen stehen, welche kleiner als die 2reihigen Deckblättchen der allgemeinen Hülle** und viel kürzer als die Blumen sind; Hüllchen 4—8rippig, mit kurzem, krautigem, viertheiligem Saume; Kelchsaum schaalenf., mit 5 borstenf. Zähnen; Krone röhrig, Saum unregelmässig **4lappig.** S. Scabiosa *L.* **Succisa** *Krst.*; Succ. pratensis *Mnch.* Teufels-Abbiss. Wurzelstock kurz, ringsum mit fadenf. Adventivwurzeln besetzt, abgebissen; Stengel aufsteigend, bis 0,6 m. h., rauhhaarig, untere Blt. eif.-länglich, in den Stiel verschmälert, obere lanzettl.; Hüllchen zottig; Blm. blau; Fruchtknäuel kugelig; Kelchsaum in 5, die Hüllchen wenig überragende Borsten endigend. ♃ 7—9. Feuchte Wiesen, Gebüsch; verbreitet und häufig. *Off.* war der *dunkelbraune, geruchlose, süsslich - bitterlich - adstringirende Wurzelstock mit den Blättern, als Rad. et Hb. Succisae vel Morsus Diaboli, gegen verschiedenartige innere und äussere Krankheiten. Neben eisengrünendem Gerbstoffe entdeckte Runge in dieser Droque, die noch in vielen anderen Dipsaceen, Compositen und Umbelliferen aufgefundene „Grünige Säure“, die nicht in Aether, wohl aber in Alkohol und Wasser löslich ist, im reinen Zustande als amorphe, gelbe Masse erscheint, in wässeriger*



Fig. 575.

Succisa (Scabiosa L.) Succisa. 1. Wurzelstock mit einem Stück [illegible] 2. [illegible] 3. [illegible] 4. Diagramm. [illegible] 7. [illegible] 9. [illegible]

Lösung bei Gegenwart von Ammoniak, weniger rasch auch unter Mitwirkung von Kali und Natron sich, unter Sauerstoffaufnahme, in die grüne, durch Säuren rothbraun fällbare, durch Alkalien wieder grün gelöste Grünsäure verändert. **S.** Scabiosa *Wulf.* **australis** *Rchb.* Kahl; Wurzelstock kriechend; Wurzelblt. lanzettf., ganzrandig, entfernt-gezähnelt, gestielt; Stengelblt. schmal-lanzettf., zugespitzt, fast sitzend; Hüllchen kahl; Blm. hellblau; Fruchtknäuel länglich-eif., Kelchsaum ohne Borsten. ♃ 7. 8. Wie Vor., aber nur im südöstl. Gebiete.

Scabiosa *Tourn.* IV, 1. *L.* **576.** Kräuter mit aufrechtem oder aufsteigendem, 0,2—0,6 m. hohem Stengel, gegenständigen, selten ungetheilten, *S. graminifolia,* meistens, wenigstens die oberen, fieder-theiligen oder -schnittigen Blt., strahlenden, blauen, violetten, selten weissen, fast halbkugeligen Blüthen-Knäueln mit **Hüll- und Deck-Blättchen wie Vor.; Hüllchen 8furchig, mit trockenhäutigem, glocken- oder radf., kaum gezähneltem, selten gelapptem,** *S. silenifolia,* **Saume;** Kelchsaum schaalenf., mit 5 borstenf. Zähnen; Krone röhrig, ihr Saum **unregelmässig-5theilig. S. graminifolia** *L.* Silberig-seidenhaarig; Stengel meist einfach und 1blüthig, *1 kopff. Knäuel tragend,* bis 0,5 m. hoch; Blt. **alle linealisch oder lineal-lanzettf., ganzrandig,** Blm. blau. ♃ 7. 8. Steinige Abhänge, Süd-Tyrol und -Krain, Luganer-See. **S. suaveolens** *Desv.,* S. canescens *W. K.,* Asterocephalus suaveolens *Wallr.* Stengel bis 0,3 m. hoch, grau-flaumig, wie oft die ganze Pflanze; Wurzel- und unterste Stengel-Blt. **lanzettf., ganzrandig,** die nächstoberen eingeschnitten-gesägt, die übrigen Stengelblt. fiedertheilig, mit gleichgrossen, linealen, ganzrandigen Zipfeln; Hüllchen mit becherf., ganzrandigem oder gekerbtem Saume, **der halb so lang** als die Kelchborsten; Blumen azurblau, zuweilen röthlich oder weiss, selten gelb, stark strahlend, duftend. ♃ 7—9. Sonnige, trockene Abhänge, Haiden; zerstreuet. **S. silenifolia** *W. K.* Wie Vorige, aber nur 15 cm. hoch; Stengelblt. in lineale, ganzrandige Abschnitte fiedertheilig; Endzipfel sehr gross; Hüllchen-Saum 4lappig; Blumen hellblau. ♃ 7. Felsen in Krain. **S. vestina** *Facchini:* Stengel bis 0,4 m. hoch; Wurzelblt. **spatel-keilf., ungetheilt, ganzrandig;** Stengelblt. fiedertheilig, Zipfel linealisch, ganzrandig; Hüllchensaum gekerbt, oft schwarz, gleich den **3—4mal längeren Borsten** des Kelchsaumes; Blm. blau. ♃ 7. 8. Gebüsch, Waldränder in Südtyrol. **S. lucida** *Vill.,* S. norica *Vest:* Fast kahl, etwas glänzend, bis 0,3 m. hoch, oft einfach, 1knäuelig; untere Blt. **ganz,** ei- oder spatelf., gekerbt-gesägt, die oberen leierf.-fiedertheilig oder -fiederschnittig, mit linealen, ganzrandigen oder lanzettf., eingeschnitten-gesägten Abschnitten; Blm. roth; **Kelchborsten 3—4mal länger** als der ungetheilte Hüllchen-Saum. ♃ 6—9. Triften, Gebüsch auf Alpen, Voralpen, Jura, Vogesen, Riesengebirge, Sudeten. **S. Hladnikiana** *Host:* Endzipfel der leierf. Stengelblt. sehr gross; Blm. blau; sonst wie Vor. Krain. **S. atropurpurea** *L.* Behaart; bis meterhoch; Wurzelblt. spatelf., **ungetheilt, grobgesägt,** Stengelblt. fieder-spaltig bis -theilig, oberste einfach; Blm. dunkelpurpurn, selten rosa oder weiss, sehr gross, sammetartig glänzend. ⨀ 7—9. Aus Südeuropa häufig in Gärten cultivirt. **S. columbaria** *L.,* Asterocephalus columb. *Wallr.* Flaumig oder fast kahl, glanzlos; Stengel bis 0,6 m. h.; Wurzelblt. lanzettf., stumpf, am Grunde ganzrandig, übrigens ungleich-stumpf- bis leierf.-gekerbt, die untersten Stengelblt. leierf.-gespalten, mit verkehrt-eif. oder länglichem Endzipfel, obere schmal-fiedertheilig, mit fiederspaltigen Abschnitten und fast linealen Zipfeln; **Kelchborsten 3—4mal länger** als der Hüllchensaum, schwarzbraun; Fruchtknäuel meist kugelig; Krone blau oder blauroth, selten — bei Var. α S. ochroleuca *L.* — gelblichweiss mit eif. Frucht-Knäueln. Var. β pachyphylla *Gaud.,*

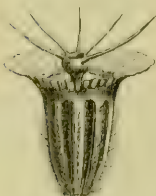


Fig. 576.

Scabiosa columbaria. Frucht im Hüllchen eingeschlossen; der 5borstige Kelchsaum hervorragend.

S. patens *Jord.* Blt. feiner zertheilt, Köpfchen kleiner, auf längeren, mehr abstehenden Stielen, Kelchborsten heller bräunlich, etwas kürzer. ♃ 6—9. Trockene Abhänge, Triften, Gebüsch; verbreitet. α im mittleren und südl. Gebiete, β am Genfer See. **S. graminifolia** *L.* Der Vor. ähnlich; aber in allen Theilen feiner gebauet; Stengel bis 0,3 m. hoch, wie die Blt. dichtbehaart; Wurzelblt. kleiner, länglich, stumpf-gekerbt, Stengelblt. 2—**3fach fiederspaltig**, mit linealen, gedrängt-stehenden Abschnitten; Kelchborsten braunschwarz, kaum ein wenig länger als der Hüllchensaum, zuweilen fehlend; Krone violett. ♃ 6—9. Trockene Bergwiesen Süd-Tyrols, -Krains, -Steiermarks.

Knautia *L.* IV, 1. *L.* **577.** Der vor. Gattung ähnliche, bis meterhohe, behaarte Kräuter mit flach gewölbten, meist strahlenden Knäueln, deren Blüthenboden **deckblattlos und rauhhaarig** ist; die Blm.-Hüllchen furchenlos, oberwärts 4grubig, Saum 4—∞zähnig; Kelchsaum mit 8—16 dreieckigen, begrannten Zähnen, Krone röhrig, unregelmässig-4spaltig. **K.** Scabiosa *L.* **arvensis** *Coult.*, Trichera arv. *Schrd.* Behaart; Stengel bis 1 m. hoch; Blt. sehr verschieden gestaltet, etwas derb, **graulich-grün, matt;** Wurzelblt. meist ungetheilt, Stengelblt. meist **fiederspaltig,** seltener alle ungetheilt oder alle fiederspaltig oder fiedertheilig, die unteren in den Stiel verschmälert, die oberen sitzend; Blüthenstiele drüsenlos, selten drüsenhaarig; Krone violett. Var. α glabrescens, kahl oder fast kahl. β eradiata, Kronen gleichgross. ♃ 5. 6. Wiesen, Wegeränder, Gebüsch; verbreitet und häufig. *Off. waren die geruchlosen, etwas herben und bitterlichen Blt. und auch die Blüthen, Herba et Flor. Scabiosae, als blutreinigende, auflösende Mittel bei Hautausschlägen und Phthisis.* **K.** Scabiosa *L.* **sylvatica** *Duby:* Stengel bis 1,2 m. hoch, grauflaumig und wie die Blt. rauhhaarig, unterwärts abwärtsgerichtet-steifhaarig, **Haare am Grunde angeschwollen;** Blätter elliptisch, dünnlaubig, gesägt, ganzrandig, zugespitzt, selten am Grunde eingeschnitten oder fiederspaltig, unterseits grau, oberseits lebhaft grün, oft etwas glänzend; Blüthenstiele oft drüsenhaarig; Blm. röthlich-violett, die peripherischen wenig strahlend. Var. K. dipsacifolia *Host:* Blt. sehr gross und breit, grob-gesägt, auf breitgeflügeltem Stiele. ♃ 7—9. Gebirgswälder des südl. u. westl. Gebietes. **K. longifolia** *Koch:* Stengel bis 0,6 m. h., oberwärts langhaarig und drüsenhaarig, unterwärts fast kahl gleich den Blt., diese etwas derb, meist ganzrandig oder entfernt gesägt; Wurzelblt. **lang-lanzettf.** in einen breiten Stiel verschmälert, die obersten eif., lang zugespitzt; Blüthenstiele drüsenlos; Krone pfirsichblüthroth, die peripherischen gross, strahlend. Var. Fleischmanni, Scabiosa Fleischmanni *Hladn.* Wurzelblt. fast sitzend, Stengelblätter glänzend-glatt, fein-gewimpert; Knäuel ohne strahlende Randblm. ♃ 6. 7. Feuchte Wiesen der Alpen und des Jura, zerstreuet.



Fig. 577.

Knautia arvensis. 1. Frucht im Hüllchen *i.* 2. Dieselbe längsdurchschn. 3. Blume der Scheibe auf dem Blüthenboden. 4. Randblume. 5. Blühende Stengelspitze.

Familie 222. Compositae. *Synanthereae.*

Eine über alle Zonen, besonders über die gemässigte und die gebirgige warme Zone verbreitete, sehr artenreiche Familie, *circa 10,000,* von Kräutern und, in der warmen und heissen Zone, auch Sträuchern, sehr selten Bäumen mit wässerigen oder milchigen, zahlreiche eigenthümliche, saure und indifferente, z. Th. aromatische Verbindungen, neben einer, stets in gelöstem Zustande und nur in den unterirdischen Organen der Compositen, *vielleicht auch bei Campanulaceen und Lobeliaceen,* vorkommenden Modification des Stärkemehles, *Inulin,* und Zuckers, *Synanthrose,* enthaltenden Säften, in denen Alkaloide bisher kaum nachgewiesen wurden, *ausgen. Eupatorin und das noch zweifelhafte Anthemin.* Amylum kommt in Xanthium u. wenigen Anderen vor. Blt. nebenblattlos, wechsel-, selten gegen-ständig, einfach, ganz oder mannigfach fiederf.-, sehr selten fingerf.-, *Eupatorium,* getheilt; Blumen ☿, häufig durch Fehlschlagen eingeschlechtlich, seltener geschlechtslos, durch Verkümmern des Kelchsaumes in der Regel unvollständig, regelmässig oder durch vorwiegend einseitige Entwickelung der Krone unregelmässig, selten einzeln, XIX, 5. *L. z. B. Echinops,* oder zu wenigen, *Phoenixopus,* meistens ∞ in unbegrenzter Entwickelung am Ende des Stengels und der Zweige auf verdickter, länglicher, kegel- oder scheibenf. **Spindel,** rhachis, **Blüthenboden,** receptaculum commune, Scheibe discus, axis *Lessing,* clinanthium *Cass.,* phoranthium *Rich.,* zusammengedrängt in der Achsel von Deckblättchen, bracteae, Spreublättchen, paleae, ein Köpfchen, capitulum, zusammengesetzte Blm., flos communis *L.,* anthodium *Ehrh.,* calathidium *Less.,* bildend, welches stets — wie bei den meisten Dipsaceen — von den untersten, unfruchtbaren Deckblättchen in einem, oder meistens mehreren Kreisen als **Hülle,** involucrum, gemeinschaftlicher Kelch, calyx communis *L.,* anthodium *Willd.,* peranthodium *Lk.,* periclinium *Cass.,* periphoranthium *Rich.,* umgeben wird. — Die die Hülle zusammensetzenden blumenlosen Deckblättchen sind entweder ziemlich gleichf., oder die äusseren, unteren sind auffallend anders geformt und kürzer als die inneren, oft auch abstehend oder zurückgebogen; in diesem Falle wird jene von dieser als **äussere Hülle,** involucellum , Hüllkelch, äusserer Hüllkelch, calyx communis exterior, calyculus, unterschieden. Die Deckbltch. der eigentlichen inneren Hülle sind überdies entweder alle ziemlich gleichlang, 1—∞reihig und bilden die **einfache Hülle,** involucrum simplex, calyx comm. simpl., oder sie sind ∞reihig, die äusseren kürzer und bilden die **ziegeldachige Hülle,** ziegeld. Hüllkelch, involucrum imbricatum. Der **Blüthenboden** ist entweder eben, rhachis plana, **gefeldert,** r. areolata, oder **kleingrubig,** r. foveolata, **bienen-wabig, -zellig,** r. favosa, mit ganzen oder **gefranzten Wabenrändern,** r. f. fimbriata — **nackt,** r. nuda, oder **mit Deckblättchen besetzt,** r. bracteata, paleata, je nachdem die Blm. aus der Achsel von Deckblt. sich entwickeln oder nicht. — Ausser solchen endständigen Köpfchen entwickeln sich in der Regel an den Enden der nächst unteren Aeste und Zweige andere gleichgebauete Köpfchen nach Art der aus einzelnen Blumen, zusammengesetzten begrenzten Blüthen, alle Seite 289 beschriebenen Gruppirungen: Knäuel, Trugdolden mit allen ihren Abänderungen, Rispen etc. bildend. Köpfchen, die nur aus ☿ oder nur aus ♀ oder ♂ Blm. bestehen, werden **gleichgeschlechtliche Köpfchen,** capitula homogama, genannt, *im erstbezeichneten Falle* XIX, 1. *L.* Die völlig ♂ oder rein ♀ **eingeschlechtlichen Köpfchen,** capitula unisexualia, sind entweder monoecisch, *Xanthium,* oder dioecisch, *Antennaria;* Köpfchen, die theils aus ☿, theils aus eingeschlechtlichen Blm. zusammengesetzt sind, heissen **gemischt geschlechtliche Köpfchen,** capitula heterogama, XIX, 2. 3 und 4. *L.* Der Saum des mit dem Fruchtknoten vereinigten Kelchrohres tritt über denselben entweder in der Form von schuppen- oder zahnf., freien oder mit einander zu einem **Krönchen,** coronula, verwach-

senen Zipfeln hervor, oder statt ihrer entwickeln sich scheinbar nur deren in einer oder mehreren Reihen stehenden Rippen, — ähnlich wie bei den Valerianaceen — zu einem auf der Frucht sitzenden oder gestielten **Fruchtkelchsaume,** Fruchtkrone, pappus, **Haarkrone,** p. pilosus, **Federkrone,** p. plumosus; nicht selten fehlt ein freier Kelchsaum gänzlich. Die Krone ist röhrig, walzlich oder trichterf., mit gleichf., regelmässig-5theiligem, — selten 4theiligem, *Bellis, ♀ von Micropus etc.,* — Saume, *Distelgewächse Cinarocephalae Juss., Tubiflorae, Cynaraceae Endl. und Scheibenblm. der übrigen Tubulifloren Endl. und der Corymbiferae Juss., S. 38,* oder sie ist durch vorwiegende Entwickelung des zwischen seinen beiden oberen Saumzipfeln tiefer gespaltenen und flach ausgebreiteten Rohres **band-** oder **zungenf.,** cor. ligulata, c. linguiformis, eine scheinbar halbirte Krone, cor. semiflosculosa. Die Rippen der Krone entsprechen den scheinbaren Verwachsungsnähten der sie zusammensetzenden Blattorgane; vor dem Einschnitte des Saumes theilt sich jede Rippe in 2 den Rand der Zipfel umsäumende Arme, *daher nannte Cassini diese Familie Neuramphipetala;* in der Knospe liegen die Zipfel des Saumes klappig nebeneinander. Die Zungenform der Krone entwickelt sich entweder bei allen Blumen des Köpfchens gleichmässig, *Salatpflanzen, Cichoraceae Juss., Liguliflorae Endl.,* oder nur bei den untersten, am Umkreise des Köpfchens stehenden Blumen, als Strahlenblm., fl. radii, fl. radiantes, während die Kronen aller oberen Blm., die der **Scheibe,** discus, röhrenf. sind. Letztbezeichnetes Köpfchen, sowie dasjenige, dessen Randblm. nur grösser sind als die Scheibenblm., wenn auch unfruchtbar, *Centaurea,* heisst **strahlend,** capitulum radians *), *die meisten Corymbiferae Juss.,* in welchem Falle die Randblm. in der Regel keine entwickelten Staubgefässe, XIX, 2. *L.,* und nur 3 Saumzipfel als Randkerben der zungenf. Krone haben; zuweilen fehlen den randständigen Zungen-, *Helianthus,* oder Röhrenblm., *Centaurea,* vollständig entwickelte Befruchtungsorgane gänzlich, XIX, 3. *L.* Wie bemerkt, *s. S. 34,* benutzte *Linné* diese Verhältnisse zur Charakteristik der 4 ersten Ordnungen seiner 19ten Klasse, Syngenesia. Selten entwickelt sich statt der röhren- oder zungenf. eine 2lippige Krone, *Labiatiflorae Endl.; in unserer Flora angedeutet bei Tussilagineen, Ligularia, Anacyclus, Xeranthemum etc.,* sehr selten ist diese Krone verkümmert oder fehlt gänzlich, *bei ♀ von Xanthium, Randblm. von Matricaria discoidea, Cotula etc.* — Staubgefässe 5, selten 4, dem Kronenrohre eingefügt; Fäden frei, — sehr selten monadelphisch vereinigt, *Silybum, Tyrimnus, Xanthium,* — oberwärts gegliedert und oberhalb der Gliederung zuweilen verdickt; **Beutel** anfangs frei, sehr bald aber zu einem Rohre mit einander **verklebt,** synanthereus, syngenesus, *Klasse* XIX. *L.,* sehr selten beständig frei, *Xanthium,* XXI, 5. *L.,* 2fächerig, durch 2 Längenspalten sich nach innen öffnend; das Bindeglied verlängert sich über die Fächer hinaus als schuppenf. Anhang, und jedes Fach nicht selten abwärts grannenf., sog. **geschwänzte Staubbeutel,** anth. caudatae, *Inuleae;* Fruchtknoten unterständig, 1fächerig, 1eiig; die Eine Saamenknospe aufrecht, gerade, umgewendet; Griffel einfach, fadenf., sein häufig verdickter Grund von einem freien oder ihm angewachsenen Drüsenringe umgeben, über das Staubbeutel-

---

*) *Bentham* und *Hooker* nennen diejenigen Köpfchen der Corymbiferen, bei denen die ⚥, *oder* ♂, röhrenf. Scheibenblm. von 1—2 Reihen zungenf. ♀ oder geschlechtsloser Randblm. umgeben sind: „capitula radiata"; dagegen „capit. radiatiformia" diejenigen, wo die ♀ oder meistens geschlechtslose Randblm. nicht zungenf., sondern in anderer Art unregelmässig, oder nur grössere Röhrenblm. sind; capit. discoidea werden von diesen Autoren diejenigen Köpfchen genannt, deren Blm. alle gleichgeschlechtlich und gleichgeformt, dabei regelmässig oder fast regelmässig sind, capit. disciformia solche Köpfchen, deren regelmässig geformte Blm. ungleichgeschlechtlich, und zwar die Randblm. ♀, nicht länger als die Scheibenblm., meist dünne und fadenf. sind; capit. ligulata nennen sie die Köpfchen der *Tournefort*'schen Semiflosculosen und der *Endlicher*'schen Ligulifloren.

rohr verlängert, in der Regel in 2 rinnige, an beiden Rändern papillöse, am Ende nicht selten mit einem Haarpinsel besetzte Narben endend, die bei ♀ und den ☿ der Liguliforen aussen kahl, bei den übrigen ☿ und den ♂ oberwärts meist aussen papillös oder behaart sind. Frucht eine **Schliessfrucht**, achenium, meistens vom stehenbleibenden, sitzenden oder gestielten, *fructus rostratus*, Kelchsaume, pappus, gekrönt. Saame mit dünner, selten mit dicker, zuweilen der Fruchtwand anhängender Haut, eiweisslos; Keimling gerade, mit halbstielrunden, länglichen, flach an einanderliegenden Cotyledonen und geradem, abwärtsgewendetem Würzelchen.

Unterfamilie 1. **Tubuliflorae.**

Alle Blm. eines Köpfchens röhrig und regelmässig oder die randständigen zungenförmig, selten fast 2lippig, s. o.

A. Griffelende unter den Narben nicht knotig angeschwollen. *Corymbiferae Juss.*

a. Alle Blm. röhrig, die Randblm. häufig mit Neigung zum Zweilippigen, bei Tussilago die Unterlippe zungenf.; Narben der ☿ fast stielrund oder keulenf., aussen oberwärts weichwarzig-flaumig, auf den Rändern vom Griffelkanal bis kaum zur halben Länge papillös; Blüthenboden eben und nackt. S. S. 1060.
Gruppe 1. **Eupatorieae.**

† Eupatorieae verae: Alle Blumen mit röhriger, regelmässig-5zähniger Krone, XIX, 1. *L.*

Eupatorium. Adenostyles. *Mikania. Liatris.*

†† Tussilagineae: Krone wie Vor., nur die Randblm. mit unregelmässigem, zungenf. oder fast 2lippigem Saume.

Petasites. **Tussilago.** Homogyne.

b. Scheibenblm. ☿ und röhrig, Randblm. meistens zungenf. und ♀, Narben lang, halbstielrund, oberwärts verbreitert, fast keulenf. und aussen papillös-weichhaarig, auf den Rändern bis zur äusseren Behaarung papillös. S. S. 1064.
Gruppe 2. **Astereae.**

† Euastereae: Staubbeutel ungeschwänzt, *ausgen. Calendula.*

1. Fruchtkelchsaum (pappus) fehlt.

Calendula. Bellis.

2. Fruchtkelchsaum einreihig-haarig.

Erigeron. Solidago. Linosyris. Bellidiastrum.

3. Fruchtkelchsaum der Achenen der Scheibe zweireihig-haarig.

Stenactis.

4. Fruchtkelchsaum aller Achenen 2—∞reihig.

Aster. Galatella.

†† Inuleae: Staubbeutel geschwänzt. S. 1068.

1. Fruchtkelch fehlt, Randblm. röhrig, XIX, 4. *L.*

Micropus. Evax.

2. Fruchtkelch einreihig; Hülle ∞reihig, ziegeldachig, XIX, 2, *L.*, *Blumea meistens* XIX, 4. *L.*

* Randblm. röhrig.

Blumea. Conyza.

** Randblm. zungenf.

Inula. Telekia. Buphthalmum. Asteriscus. Pallenis.

3. Fruchtkelch zweireihig; Randblm. unserer Arten zungenf., XIX, 2. *L.*

Pulicaria.

c. Blm. wie in b, selten die Blm. oder Köpfchen eingeschlechtlich, *Ambrosiaceae, Arten der Gnaphalieae;* Narben linealisch, am Ende kurz pinselhaarig, zuweilen abgestutzt oder über den Pinsel hinaus kegelf. verlängert. S. S. 1073.
Gruppe 3. **Senecioneae.**

† Staubbeutel geschwänzt.

1. Gnaphalieae: Blm. alle röhrig, *bei Osmitopsis die Randblm. zungenf.*

* Fruchtkelch fehlt, Blüthenhüllblättchen blattartig.

Osmitopsis. Carpesium.

** Fruchtkelch haarig; Blüthenhüllblättchen trockenhäutig.

Antennaria. Leontopodium. Helichrysum. Gnaphalium. Filago.

†† Staubbeutel ungeschwänzt.

2. Eusenecioneae: Fruchtkelch haarig, Randblm. zungenförmig, *ausgen. Othonna-Arten,* Blt. einzeln, *ausgen. Arnica.* S. 1076.

* Fruchtkelch-Haare ∞reihig.

Othonna. Senecio. Doronicum. Aronicum.

** Fruchtkelch-Haare 1reihig.

Arnica.

3. Heliantheae: Fruchtkelch grannig, kronenf. oder fehlend; Randblm. zungenf., ♀ oder geschlechtslos; Blt., wenigstens die unteren, gegenständig; Blüthenboden deckblätterig, *ausgen. Tagetes.* S. 1083.

* Fruchtkelch 2—4grannig oder -schuppig, xix, 3. *L.*

Bidens. ***Helianthus.*** ***Rudbeckia.***

** Frucktkelch ein aus Schüppchen bestehendes Krönchen oder undeutlich 2-zähnig oder -grannig oder fehlend, xix, 2. *L.*

Galinsoga. ***Spilanthes.*** ***Dahlia.*** ***Tagetes.*** ***Madia.***

4. Anthemideae: Fruchtkelch fehlend oder ein kurzer, scharfkantiger, gezähnter, zuweilen nur einseitig entwickelter, krönchenf. Rand; Krone der Randblm. zungenf., *ausgen. Matricaria discoidea;* Blt. achselständig, xix, 2. *L.* S. 1086.

* Blüthenboden deckblätterig.

Anacyclus. **Anthemis.** **Achillea.**

** Blüthenboden nackt.

Chrysanthemum. **Matricaria.** Pinardia.

5. Artemisiaceae: Fruchtkelch wie Vor.; Krone aller Blumen röhrenf.; Blt. wechselständig; xix, 2. *L., Santolina meistens* xix, 1. *L.* S. 1095.

Santolina. Cotula. Tanacetum. **Artemisia.**

6. Ambrosiaceae: Fruchtkelch fehlt; Krone röhrig oder fehlend; Köpfchen eingeschlechtlich, ♂ ∞blumig, ♀ 1—2blumig; Blt. wechsel- oder die untersten gegenständig. *Diese, in vieler Beziehung, von den übrigen Compositen sehr abweichend gebauete Pflanzengruppe betrachtete Link als Typus einer besonderen Familie.* S. 1101.

Xanthium. *Ambrosia.*

B. Griffel unter den kurzen, oft vereinigten, aussen flaumigen, an den Rändern ringsum papillösen Narben verdickt und rauhhaarig. *Cinarocephalae Juss.*

d. Blm. alle röhrig; Hüllblättchen ∞ reihig, ziegeldachig, oft mit häutigem, blattf. oder dornigem Anhange; Blüthenboden eben, wabig, dicht borstig oder gefranzt-deckblätterig. S. 1103. Gruppe 4. **Cynaraceae.**

† 1. Echinopsideae: Köpfchen 1blumig, in kopff. Knäueln zusammengedrängt; Achenen seidenhaarig.

Echinops.

†† Köpfchen ∞blumig, in der Regel einzeln, endständig, in Rispen, Trauben etc.

2. Carlinaceae: Achenen seidenhaarig oder zottig, Fruchtkelchbltch. schuppig oder oberwärts federig. S. 1104.

Xeranthemum. **Carlina.** ***Atractylis.***

3. Carduineae: Achenen kahl, Fruchtkelch borstig, haarig oder federig; Borsten am Grunde mit einander in einen mehr oder minder vollständigen Ring vereinigt und mit demselben abfallend.

* Staubfäden kahl, frei.

Saussurea. Jurinea. Serratula.

** Staubfäden kahl, monadelphisch.

Silybum. ***Tyrimnus.***

*** Staubfäden papillös-haarig, *ausgen. Arten von Cirsium,* frei.

Carduus. Cirsium. Picnomon. Onopordon. ***Cynara.*** Kentrophyllum.

4. Centaureaceae: Achenen kahl, *ausgen. Arten von Centaurea;* Fruchtkelch aus freien, haarigen oder federigen Borsten bestehend, z. Th. lange bleibend, *bei Carthamus fehlend.* S. 1120.

* Blm. alle ☿; xix, 1. *L.*

Carthamus. **Lappa.**

** Randblm. unfruchtbar; xix, 3. *L.*

Centaurea. Crupina. ***Cnicus.***

Unterfamilie 2. Labiatiflorae.

Zwitterblm. 2lippig, Scheiben- oder Randblm. zuweilen regelmässig oder zungenf.
Perezia.

Unterfamilie 3. Liguliflorae. *Cichoraceae Juss.*

Blm. alle ☿ und 5zähnig-zungenf. — Pflanzen meistens mit Milchsaft. XIX, 1. *L.*

† Blüthenboden spreublätterig.

1. Fruchtkelch federig, wenigstens die innere Borstenreihe, oder alle haarig; Blumen-Deckblättchen frei. S. S. 1127. Gruppe 1. **Hypochoerideae.**
Hypochoeris. Achyrophorus. Pterotheca.
2. Fruchtkelch schuppenf.; Deckbltch. der Frucht angewachsen. S. S. 1128. Gruppe 2. **Scolymeae.**
Scolymus.

†† Blüthenboden nackt.

3. Fruchtkelch fehlt. S. S. 1128. Gruppe 3. **Lampsanaceae.**
Lampsana. Rhagadiolus.
4. Fruchtkelch kronenf. oder schuppig, Schüppchen bisweilen borstig-zugespitzt. S. S. 1129. Gruppe 4. **Cichorieae.**
* Fruchtkelch sehr kurz, fast fehlend.
Arnoseris. Aposeris.
** Fruchtkelch deutlich entwickelt.
Cichorium. Hedypnois. Hyoseris.
5. Fruchtkelch federig, sitzend. *Hierher gehört Picris hieracioides, die jedoch nebst ihren mit deutlicher geschnäbelten Früchten versehenen Verwandten, in die folgende Gruppe gestellt wurde.* S. S. 1131. Gruppe 5. **Scorzoneraceae.**
Scorzonera. Gelasia.
6. Fruchtkelch federig, gestielt. S. S. 1132. Gruppe 6. **Tragopogoneae.**
* Blüthenhülle einfach, *Hüllblättchen gleichlang,* ohne Hüllkelch.
Tragopogon. Urospermum.
** Blüthenhülle ziegeldachig oder mit einem Hüllkelche,
Picris. Helminthia. Leontodon. Thrincia.
7. Fruchtkelch haarig, gestielt. S. S. 1135. Gruppe 7. **Lactucaceae.**
* Blüthenhülle ziegeldachig.
Lactuca. Mulgedium.
** Blüthenhülle einfach, mit einem Hüllkelche.
Phoenixopus. **Taraxacum.** Chondrilla. Willemetia. Zacintha. Barkhausia.
8. Fruchtkelch haarig, sitzend auf der zuweilen, *Crepis,* dünn-zusammengezogenen Fruchtspitze. S. S. 1141. Gruppe 8. **Hieracieae.**
* Blüthenhülle mit einem Hüllkelche.
Crepis. Chlorocrepis. Prenanthes. Soyeria. Schlagintweitia.
** Blüthenhülle ziegeldachig, ohne Hüllkelch.
Picridium. Sonchus. Hieracium.

Unterfamilie 1. Tubuliflorae.

Gruppe 1. Eupatorieae.

Untergruppe 1. Eupatorieae verae.

Eupatorium *L.* Wasserdost. XIX, 1. *L.* **578.** Kräuter, in den Tropen auch Sträucher, mit gegenständigen, seltener einzelnen oder in Quirlen stehenden, ganzen, gezähnten oder eingeschnittenen Blt. und trugdoldigen oder rispigen Blüthen kleiner, walzlicher, wenig- und roth- oder blau-blumiger Köpfchen; Hüllblättchen ungleich, 1—3reihig ziegeldachig; Blm. sämmtlich ☿, deckblattlos; Krone trichterf., Saum 5theilig; Griffel mit langen, fadenförm., stumpfen Narben; Fruchtkelch aus ∞, scharfen, **einreihigen Haaren** bestehend; **Achenen 5kantig,** länglich, abgestutzt. **E. cannabinum** *L.* Aufrechte, ästige, bis 1,5 m. hohe, kantige, bestäubt-flaumige, beblätterte, röthliche Stengel; Blätter gestielt, 3schnittig, die untersten ganz; Abschnitte lang-ei-lanzettf., scharf-gesägt, der mittlere länger, beiderseits rauh oder fast glatt und kahl;

Rispe gedrängt-trugdoldig; Köpfchen 5—7blumig, röthlich, duftend. ♃ 7. 8. Feuchte Waldgründe, an Ufern, Sümpfen etc.; verbreitet. *Der horizontal aufsteigende, ästige, ringsum bewurzelte, holzige, getrocknet mit hohlen Stengelresten besetzte Wurzelstock, der, wie das blühende Kraut, frisch schwach aromatisch riecht und bitterlich-scharf schmeckt, war, wie diese, als Rad. et Hb. Eupatorii vel Cannabinae aquaticae off. — Die Blt. und Blüthen enthalten ein in abs. Alkohole und Aether, nicht in Wasser lösliches, bitteres, weisses, amorphes Alkoloid, das Eupatorin, dessen schwefelsaures Salz in seidenglänzenden Nadeln krystallisirt. Die Drogue wirkt in geringeren Dosen schwach purgirend, diaphoretisch und diuretisch, in grösseren brechenerregend, wurde bei hydropischen Zuständen und Leberleiden, die in Folge von Wechselfiebern sich einstellen, so wie gegen Leberflecken angewendet. Für ähnliche Zwecke dienen in Nordamerika die gleichfalls sehr bitteren **E. purpureum** L., **E. teucrifolium** Willd., **E. perfoliatum** L. u. A. m.*

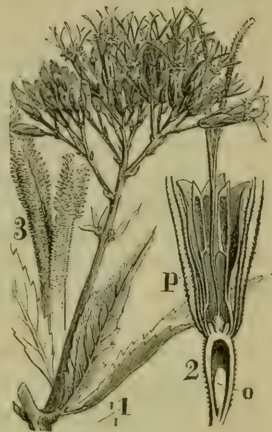


Fig. 578.

Eupatorium cannabinum. 1. Blüthe in der Blattachsel. 2. Blm. längsdurchschnitten. *o.* Saamenknospe. *p.* Fruchtkrone. 3. Das untere Ende der Narben auf dem Griffel.

Adenostyles *Cass.* Alpendost. XIX, 1. *L.* Europäische Alpenkräuter mit aufrechtem, 0,5—1 m. hohem, beblättertem Stengel; Blt. einzeln, gestielt, rundlich- oder 3seitig nierenf., oberseits meist kahlen, unterseits behaarten, oft filzigen, am Grunde meistens geöhrten Blättern und kleinen walzlichen, rothblumigen, zusammengesetzte Trugdolden bildenden Köpfchen. Hüllblättchen 1reihig, etwas ungleich; Blumen sämmtlich ☿, deckblattlos; Krone walzlich-trichterf., Saum 5theilig; Fruchtkelch aus ∞, **scharfen, 2—3reihigen Haaren** bestehend; Achenen **fast stielrund, 10rippig.** A. Cacalia *L.* **alpina** *Bluff u. Fingerhut,* A. glabra *DC.,* A. viridis *Cass.* Stengel 0,2—0,5 m. hoch; Blt. nierenf., ziemlich **gleichf. gezähnt, beiderseits kahl,** nur auf den Nerven kurzhaarig, meist **ungeöhrt;** Afterdolden gebüschelt; **Köpfchen 3—6blumig.** ♃ 7. 8. Waldige, steinige Abhänge der Alpen und Voralpen. A. Cacalia *L. fil.* **albifrons** *Rchb.,* A. Petasites *Bluff u. F.,* A. albida *Cass.* Stengel bis 1,3 m. hoch; Blt. nierenf., **ungleich gezähnt, unterseits graufilzig,** oberseits fast kahl, Stiele meistens **geöhrt;** Trugdolden gebüschelt, Hülle kahl, 3 bis 6blumig. ♃ 7. 8. Wie Vor.; auch in Süd- und Mittel-Deutschl. A. Cacalia *Willd.* **leucophylla** *Rchb.* Bis 1 m. hoch; Blt. nierenf., **beiderseits weiss-filzig,** gezähnt, selten geöhrt; Trugdolde gedrungen, **Köpfchen 15—20blumig,** Hülle aussen wollig. ♃ 7. 8. Hochalpen; Graubünden, Wallis. A. albifrons × A. leucophylla, A. hybrida *DC.,* mit den Blt. der Ersteren, den Blüthen der Letzteren. Mit den Aeltern. *Die geruchlosen, schwach bitteren, schleimigen Blt. dieser Arten werden von den Gebirgsbewohnern gleich dem Huflattich gegen Catarrh etc. angewendet.*

Mikania *Willd.* XIX, 1. *L.* Den Eupatorien sehr nahe verwandte, durch die am Grunde in **einen Ring vereinigten Pappus-Haare** zu unterscheidende, tropische Schling-Kräuter und -Sträucher mit gegenständigen Blt. und end- oder achselständigen, zusammengesetzten Afterdolden. M. Eupatorium *Aubl.* **parviflora** *Krst.,* M. amara *Willd.,* M. Guaco *H. B.* ♃ Krautig; Blt. eif.-elliptisch, in den Stiel verschmälert, zugespitzt, entfernt-gesägt, unterseits wie die kantigen, *getrocknet gefurchten,* Stengel rauhhaarig, oberseits schärflich; Trugdolden achselständig; Blm. meistens zu dreien. *In den heissen Niederungen des nördlichen Südamerika heimisch, wird diese bitterlich schwach-aromatisch schmeckende Pflanze daselbst als sicherstes Heilmittel gegen Schlangen-, Scorpionen- und andere in das Blut gelangte Thier-Gifte innerlich und äusserlich angewendet;*

auch als Tonicum wird sie gegen andere Krankheiten empfohlen; enthält einen dem Eupatorin verwandten, harzigen noch ungenügend bekannten Bitterstoff, das Guacin. Aehnlich wirken **M. saturejaefolia** *Willd.*, **M. opifera** *Mart.*, **M. officinalis** *Mart.*, alle in Brasilien, u. A. m.

Liatris *Schreb.* XIX, 1. *L.* Nordamerikanische, harzige Kräuter und Sträucher mit knolliger Wurzel, abwechselnden, ganzen und meistens ganzrandigen, schmalen, drüsig-punktirten Blt.; Köpfchen in Aehren, Trugdolden oder Rispen; Hülle ziegeldachig; Blm. ∞, deckblattlos, Krone röhrig mit wenig erweitertem, 5theiligem Saume, roth, selten weiss; Achenen stielrund, 10rippig; Haare des Fruchtkelches ∞, **kürzer- oder länger-federig, 1- oder 2reihig. L. odoratissima** *Willd.*, **L. spicata** *Willd.* u. a. A. *enthalten in ihrem Kraute Cumarin; die terpentinartig riechenden und schmeckenden, bitterlichen und scharfen Wurzeln wurden in ihrem Vaterlande als diuretische, antisyphilitische und reizend-zertheilende Mittel innerlich und äusserlich angewendet.*

Untergruppe 2. **Tussilagineae.** S. S. 1058.

Petasites *Tourn.* Pestwurz. XIX, 2. *L.* (XXIII.) **579,** *11—13.* Weissfilzige oder -zottige Kräuter der nördlichen gemässigten Zone, z. Th. mit knolligem Wurzelstocke, breiten, herzf. oder nierenf., gestielten Wurzelblt. und einem frühzeitig sich entwickelnden, mit einzelnstehenden Phyllodien, *bei P. fragrans auch mit Blt.*, besetzten, in **eine ∞köpfige Traube** oder straussf. Rispe endenden, circa 0,3 m. hohen Schafte; Köpfchen klein, fast 2häusig, diejenigen der ♀ Pflanze gänzlich oder fast gänzlich, mit Ausnahme der mittleren, fruchtbar, die ☿ der ♂ Pflanzen bis auf wenige Randblm. oder alle unfruchtbar; Hülle walzlich, aus ∞, gleichgrossen, einreihigen, schmalen Blättchen bestehend, an derem Grunde sich gewöhnlich einzelne wenige kurze befinden; Blüthenboden flach und nackt, d. h. die Blumen desselben ohne Deckblätter; Krone röhrig, Saum der ☿ regelmässig 5theilig, der der ♀ schief-gekerbt, mehr oder minder zungenf. - verlängert; Griffel der ☿ ungetheilt, stumpf; Achenen stielrund, 5- bis 10rippig, Fruchtkelch aus ∞, zarten, rauhen Haaren bestehend. † Schaft blattlos, nur Phyllodien tragend; Randblumen mit schiefem, fast zungenf. Saume. **P. Tussilago** *L.* **Petasites** *Krst.*, P. officinalis *Mnch.* Wurzelstock knollig verdickt, mit langen, kriechenden Sprossen; Blätter **herz-nierenf.**, unregelmässig gezähnt, **unterseits grauhaarig**, die beiden Lappen **abgerundet**, bis 0,5 m. breit, krautig; Schaft nebst den langen, lanzettf. Schuppenblt.



Fig. 579.

Tussilagineae. 1—10. *T. Farfara.* 1. Blühendes Individuum. 2. Blatt. 3. Frucht querdurchschnitten. 4. Frucht mit Krone längsdurchschn. 5. Randblm. *s.* Zähne der Oberlippe. 6. Narben auf der Griffelspitze. 7. Blume der Scheibe längsdurchschn. 8. Deren Narbe. 9. Staubbeutel von der Innenseite. 10. Pollenzelle. 11—13. *Petasites (Tussilago L.) Petasites.* 11. ♀ Blüthenspitze. 12. ♀ Blm. 13. Kronen- u. Griffel-Spitze. stärker vergr.

röthlich, in eine Traube röthlich-weisser Köpfchen endend, die an der ♂ Pflanze grösser, die obersten fast sitzend, eine dichte, eif.-längliche Traube bildend, an der ♀ Pflanze, *Tussilago hybrida L.*, deren Traube locker und länglich ist, alle gestielt und nur halb so gross sind. Var. *α* fallax *Uechtritz:* Blt. unterseits stark filzig; Krone der ☿ Blm. hellrosa, fast weiss. ♃ 4. 5. Feuchte Wiesen, Ufer etc.; verbreitet. *Der stark widrig riechende, durchdringend aromatisch bitterliche Wurzelstock war als Rad. Petasitidis off. Er diente als schweisstreibendes, eröffnendes Mittel gegen Gicht, Asthma, unterdrückte Menstruation etc.; auch äusserlich bei bösartigen Geschwüren. Die chemische Untersuchung fehlt noch.* **P. tomentus** *DC.*, P. spurius *Rchb.* **Wurzelstock wie Vor.**; Blt. fast 3eckig-spiessf., am Grunde nierenf., unregelmässig gezähnelt, unterseits **schneeweiss-filzig**, die beiden Lappen vorne verbreitert, 2—**3lappig und etwas einwärtsgekrümmt**, lederhart; Blüthe doldentraubig, gelblich-grün, gleich dem Schafte und den Phyllodien, die ♀ Kronen weiss, fadenf., mit kurzer, zungenf. Spitze und linealen Narben, ☿ mehr gelblich-weiss, regelmässig, mit kurzen, dicken Narben. ♃ 4. 5. Flussufer und Seestrand des nördl. Gebietes. **P.** Tussilago *L.* **albus** *Gaertn.* Wurzelstock **nicht knollig**; Blätter **rundlich-herzf.**, eckig, unregelmässig-**stachelspitzig-gezähnt**, unterseits grauweiss, wollig-filzig, zuletzt fast kahl, die beiden **abgerundeten Lappen berühren sich** fast mit den Rändern; Köpfchen gelblich-weiss, **auf** ästigen Stielen einen flachgewölbten oder eif. Strauss bildend; Narben der unfruchtbaren ☿ Blm. verlängert, lineal-lanzettf., zugespitzt. ♃ 4. 5. Waldwiesen, Ufer; zerstreuet mehr im südl. Gebiete. P. albus *Gaert.* × P. officinalis *L.*, P. Kablikianus *Tausch*, mit Blüthe von albus und Vegetationsorganen von officinalis, findet sich im Riesengebirge und bei Karlsbad. **P. niveus** *Baumg.* Wurzelstock nicht verdickt; Blätter ei-herzf., fast 3eckig, die beiden Lappen gespreizt, ganz oder fast 2lappig, unregelmässig stachelspitzig-gezähnelt, unterseits dicht-schneeweiss-filzig; Blm. röthlich-weiss, auf einfachen, unverästelten Stielen; Narben der ☿ lang lineal-lanzettf., zugespitzt. ♃ 4. 5. Bäche der Alpen und Voralpen. †† Schaft meist mit einigen Blt., Randblumen kurz-zungenf.: **P.** Tussilago *Vill.* **fragrans** *Prsl.*, Nardosmia fr. *Cass.* 0,25 bis 0,35 m. hoch; Blt. rundlich-herzf., gezähnt, oberseits grün, unterseits flaumig, Lappen rundlich-eif.; Köpfchen gedrängt, rosa, vanille-duftend. ♃ 11—3. Aus Südeuropa in Gärten gepflanzt und in Lothringen bei Vic und Nancy, auch bei Botzen verwildert.

Tussilago *Tourn.* Huflattich. XIX, 2. *L.* **579.** Mehr oder minder weissfilziges Kraut der nördl. gemässigten Zone, mit kriechendem, ästigem Wurzelstocke ausdauernd; Blt. wurzelstockständig, langgestielt, herzf., buchtig-eckig, gezähnt, dicklich, oberseits grün, unterseits weissfilzig; Schaft blattlos, nur schuppenf. Phyllodien tragend, **1köpfig**, vor den Blt. entwickelt; Hülle cylinderisch, aus 1 Reihe linealer, gleichlanger Deckbltch. bestehend, am Grunde wenig bauchig und mit vereinzelten kleinen Deckbltch. besetzt; Blüthenboden flach, nackt; **Blm. gelb**, die der Scheibe röhrig-glockig, 5zähnig, ☿, unfruchtbar, mit 1reihigen Fruchtkelchhaaren; die des Randes **zungenf.**, **mehrreihig**, ♀, fruchtbar, ihre Fruchtkelchhaare ∞reihig. **T. Farfara** *L.* ♃ 2—4. Auf feuchtem, quelligem Mergelboden; verbreitet. *Die trocken graugrünen, zerbrechlichen, geruchlosen, bitterlich-schleimigen Blt.,* ***Folia Farfarae***, *sind off., früher auch die ähnlich schmeckenden Blm., Flor. Farfarae, besonders bei Lungencatarrhen, und gegen Scropheln der frische, schleimige, Eisen grünende, bittere Saft der Blt., dessen genauere Analyse noch fehlt.*

Homogyne *Cass.* XIX, 2. *L.* Meistens kleinere, weiss-filzige, bald kahl werdende Kräuter der Alpen Europas, mit herzf., eckigen oder buchtig-gezähnten, langgestielten Wurzelblt. und blattlosem, mit einigen Phyllodien besetztem, **1—2köpfigem Schafte**; Hülle und Blüthenboden wie bei Vor.; **Blm.**

roth oder weiss, sämmtlich fruchtbar; sonst wie Vor., die ♀ Randblm. aber 1reihig, schief gestutzt, gekerbt, fast zungenf., wie bei Petasites. **H.** Tussilago *L.* **alpina** *Cass.* Blt. nierenf., gekerbt-gezähnt, unterseits auf den Adern behaart, fest; Schaft bis 3 dm. hoch. ♃ 5—7. Feuchte Gebirgswiesen. **H. discolor** *Cass.* Blt. fast kreisrund-herzf., buchtig-gekerbt, unterseits gleich dem 1—2 dm. hohem Schafte dicht-weissfilzig, oberseits kahl, fest. ♃ 5—7. Oesterreichische Hochalpen. **H. sylvestris** *Cass.* Blt. fast kahl, nierenf., eingeschnitten-spitz-7—9lappig, der mittlere Lappen 3zähnig, krautig; Schaft bis 4,5 dm. h. ♃ 5. 6. Gebirgswälder Kärnthens, Krains u. Steiermarks.

Gruppe 2. **Astereae.** S. S. 1058.

Untergruppe 1. **Euastereae.**

Calendula *L.* Ringelblume. XIX, 4. *L.* **580.** Aufrechte, verästelte, drüsenhaarige Kräuter der Mittelmeerregion, mit abwechselnden, ganzen und ganzrandigen oder buchtig-gezähnten Blt. und meist grösseren, einzeln endständigen, gestielten, gelben oder orangefarbenen Köpfchen; Hülle aus 1—2reihigen, gleichlangen, pfriemenf. Bltch. gebildet; Blüthenboden flach und **nackt;** Blm. der Scheibe trichterförm., mit regelmässig-5theiligem Saume, ☿, aber durch Verkümmern der Saamenknospen ♂, die des Randes 2—**3reihig,** zungenf., ♀ und fruchtbar; Staubbeutel pfeilf., **kurz-geschwänzt;** Griffel der ☿ am Ende kegelf.-verdickt und 2theilig, *Fig. 6. b;* Fruchtknoten der ♀ Randblume gekrümmt, ihre Narben fadenf., oberwärts drüsig; **Achenen ohne Kelchsaum,** randständig, meistens gekrümmt, 2—3reihig, **verschieden geformt,** nämlich die äussersten in einen mehr oder minder langen Schnabel verlängert, die mittleren kürzer, ungeschnäbelt, breit-flügelrandig, die innersten klein, ringf. zusammengebogen; alle, vorzugsweise die innersten, keimhaltig. **C. arvensis** *L.* Blt. **lanzettf.,** obere ei-lanzettf.; Blm. hellgelb, die äussersten Achenen gerade. ⊙ 7—9. Aecker, Weinberge; zerstreuet und vorübergehend, im westl. Gebiete. **C. officinalis** *L.* Blt. länglich-verkehrt-eif.; Blm. orangegelb; die äussersten Achenen einwärtsgebogen. ⊙ 6—9. Häufig in Gärten cultivirt und von hier selten verwildert. *Das frisch stark und eigenthümlich riechende, scharf und bitterlich schmeckende Kraut und die Blumen, Hb. et Flores Calendulae, waren off., wurden als schweisstreibendes und eröffnendes Mittel bei Gelbsucht, Amenorrhoë, bei Drüsenkrankheiten, auch gegen Krebs gerühmt, hie und da auch in neuerer Zeit wieder empfohlen. Die Drogue enthält einen in Alkohol, nicht in Aether löslichen, in Wasser aufquellenden, amorphen, nur ungenügend bekannten, gelblichen Stoff, das Calendulin.*



Fig. 580.

Calendula officinalis. 1. Blühender Zweig mit Knospe *a*. 2. Längendurchschnitt eines Blüthenköpfchen mit ♂ Scheibenblume *a*, ♀ Randblm. *b*. äusserem Blättchen *c*, innerem *o*, des gemeinschaftlichen Kelches. 3. Randblumenknospe von innen, und 4. eine solche aufgeblühet. 5. Früchte. *a* eine solche des äusseren Kreises, *b* und *b'* des mittleren und *c* des 3ten, inneren Kreises. 6. Narben *a* der ♀, *b* der ♂ Blm. 7. Randständige Frucht längsdurchschn.

Bellis *Tourn.* Gänseblümchen. XIX, 2. *L.* Niederige Kräuter der nördl. Hemisphäre, z. Th. **stengellos, rasenbildend,** z. Th. mit schwachem, verästeltem Stengel; Blt. einzeln, rosettenf., zusammengedrängt oder zerstreuet, ungetheilt, ganzrandig oder buchtig-gezähnt; Köpfchen langgestielt, mit ☿, gelben, röhrigen, 4- oder 5-zähnigen Scheibenblumen und ♀, weissen oder röthlichen, zungenf., einreihigen Randblm.; Hülle schaalenf., aus ∞, fast gleichen, länglichen, in 2 Kreisen stehenden Deckbltch. bestehend; Blüthenboden kegelf., nackt; Blm. **alle fruchtbar;** Narben der ☿ kurz, breit, mit 3eckigen Anhängen; Achenen zusammengedrückt, ringsum stumpf-gekielt, **ohne Kelchsaum. B. perennis** *L.* Meist **stengellos,** Wurzelstock ausläufertreibend, rasenbildend; Blt. verkehrt-eif., meist 3nervig, entfernt-gesägt; Köpfchen auf kurzem, blattlosem Schafte einzeln, selten dieser unterwärts beblättert, liegend und wurzelnd. ♃, nur bei anhaltendem Froste nicht blühend. Unter dem Namen Tausendschön wird in Gärten eine Form mit lauter zungenf. Blm. cultivirt.

Erigeron *L.* XIX, 2. *L.* Kräuter kühler Klimate, mit ästigem, beblättertem Stengel oder einköpfigem Schafte und rosettigen Wurzelblt.; Blt. abwechselnd, meistens lanzettf. und ganzrandig; Köpfchen einzeln, oder ∞ eine traubige oder rispige Blüthe formend, mit länglicher oder halbkugeliger, **ziegeldachiger** Hülle, deren Bltch. linealisch; Blüthenboden flach, grubig, nackt; ☿ der Scheibe regelmässig, trichterf., mit 5zähnigem Saume; Randblm. ♀, **∞reihig,** alle oder die äusseren schmal-**zungenf.,** die inneren meist fadenf.-dünn mit gestutztem, kaum gezähntem Saume; Narben der ☿ Scheibenblm. verbreitert, mit meist 3eckigen Anhängen; Achenen länglich, zusammengedrückt, umrandet; Fruchtkelch **haarig, 1reihig.** † Randblumen aufrecht, wenig länger als die Scheibenblm. **E. canadense** *L.* Rauhhaarig; Stengel bis 1 m. h., meist nur in der Blüthenregion ästig; Blätter lineal-lanzettf., borstig-gewimpert; Köpfchen klein, 2—3 mm. lang, ∞, eine längliche Rispe bildend, Aeste und Zweige traubig; Hüllbltch. locker, breit, häutig-berandet, fast kahl; alle ♀ Randblm. zungenf., aufrecht, weiss oder röthlich, kaum länger als die Scheibenblm. ⊙ 7. 8. Aus Canada, häufig verwildert. **E. acre** *L.* Rauhhaarig; Stengel bis 0,3 m. hoch, traubig verästelt, zuletzt fast trugdoldig, Aeste 1—3köpfig; Blt. entfernt, lineal-lanzettf., die unteren in den Stiel verschmälert; Hüllblättchen angedrückt, äussere ganz krautig; Randblm. aufrecht-abstehend, lila, meist länger als die Scheibenblumen, die äusseren zungenf., die inneren röhrenf. Var. E. droebachensis *O. F. Müller,* E. angulosus *Gaud.* Blt. kahl oder nur am Rande gewimpert, Stengel schlanker, ziemlich kahl. ⊙ und ♃ 7. 8. Sandige, dürre Felder; verbreitet. *Das, frisch gerieben, eigenthümlich riechende, scharf und beissend schmeckende Kraut, Hb. Conyzae caeruleae vel minoris, wurde, wie auch die vor. Art, gegen Diarrhöe, Amenorrhöe, Dysurie und andere Krankheiten angewendet.* †† Randblm. abstehend, meist doppelt so lang als die Scheibenblm. ♃ **E. uniflorum** *L.* Stengel bis 1 m. h., **stets 1köpfig;** Blt. lanzettf., rauhhaarig, untere fast kahl, in den Stiel verschmälert, fast spatelf., stumpf und ohne Stachelspitzchen; Hüllbltch. dicht wollig-zottig; ♀ alle zungenf. ♃ 7. 8. Höchste Alpentriften. **E. Villarsii** *Bell.,* E. rupestre *Hoppe:* Stengel bis 0,3 m. hoch, mit 1—3 köpfigen Aesten, oberwärts, sammt den lang-lanzettf. Blt. **reich-flaumig-drüsenhaarig;** innere ♀, röhrig-fadenf. ♃ 7. 8. Alpentriften; zerstreuet. **E. Schleicheri** *Grml.,* E. rupestre *Schl., nicht Bl. u. Fingerh.* Stengel bis 0,18 m. hoch, in ∞ verlängerte, 1köpfige Aeste getheilt, **armdrüsig;** Strahl länger als an Vor., blasslila oder fast weiss. ♃ 7. Felsen im Wallis. **E. alpinum** *L.* Stengel bis 0,15 m. hoch, 1 bis wenigköpfig-traubig, nebst den Blt. **rauhhaarig;** Wurzelblätter länglich-verkehrt-eif. in den Stiel herablaufend, obere Stengelblt. lanzettf.; strahlende Randblm. roth, innere röhrig, fadenf., ∞; Fruchtkelch doppelt so lang als die Achene. ♃ 7. 8. Alpen und Jura.

E. glabratum *Hoppe u. Hornsch.* Von Vor. verschieden durch den fast kahlen Stengel, kahle, selten kurzhaarige und kurz-gewimperte Blt.; Hülle kurzhaarig-flaumig; ♀ Blm. sämmtlich zungenf., strahlend. Alpen und Voralpen. Bastarde wurden beobachtet: acre × canadense, alpinum × glabratum, alpinum × uniflorum, acre × Villarsii.

Solidago *L.* Goldruthe. XIX, 2. *L.* Artenreiche Gattung nordamerikanischer Kräuter, eine Art auch über Nordasien und ganz Europa verbreitet, mit aufrechtem, zerstreuet-beblättertem Stengel und ∞, gelben, strahlenden Köpfchen; Hülle länglich, ∞reihig, **ziegeldachig**, angedrückt; Blüthenboden meist grubig, nackt; Scheibenblm. ☿, trichterf., Saum 5theilig; Randblm. ♀, **zungenf.**, **einreihig**, **beide gelb**; Griffel der ♀ mit linealen, der ☿ mit kurzen, breiten, in einen lanzettf. Anhang verbreiterten Narben; Achenen stielrund oder kantig, meistens 8—**12rippig**; Fruchtkelch aus **einreihigen**, rauhen, etwas ungleichlangen Haaren bestehend. **S. Virgaurea** *L.* **Stengel und Aeste aufrecht**, bis 1 m. hoch, kahl oder schwach flaumig; Köpfchen allseitswendig-traubig oder rispig-traubig, 10—15 mm. lang; Blt. lanzettf. oder ei-lanzettf., zugespitzt, gesägt, in den geflügelten Stiel herablaufend; Hüllblättchen breit-hautrandig, Strahlblm. 5—8; Achenen spindelf., behaart. Var. *β* S. alpestris *W. K.* Niederig, bis 0,2 m. h., unverzweigt; Blt. schmal; Köpfchen wenige und grösser. ♃ 7. 8. Wälder, Gebüsch; sehr verbreitet. *β* Alpen, Jura und auf Kämmen und Gipfeln der deutschen Hochgebirge. *Der frisch scharf schmeckende, Speichel erregende Wurzelstock und das adstringirend-bitterliche Kraut waren, als Rad. et Hb. Virgae aureae vel Consolidae saracenicae, als diuretisches und tonisches Mittel, auch gegen Wunden innerlich und äusserlich gebräuchlich und wurden in neuerer Zeit wieder bei Nierenleiden als kräftiges Diureticum empfohlen. Eine chemische Analyse wäre erwünscht.* — **S. canadensis** *L.*, **S. serotina** *Ait.*, **S. procera** *Ait.* und andere Arten aus Nordamerika, mit wagerecht abstehenden Zweigen und ∞, aufrechten, einseitswendigen, nur 2—5 mm. langen Köpfchen finden sich hie und da aus Gärten verwildert.

Linosyris *Lobel*, Goldhaar. XIX, 1. *L.* Aufrechte Kräuter der alten Welt mit einzeln, aber am Stengel gedrängt stehenden, linealischen oder länglichen, fast ganzrandigen Blättern und endständigen, eine Trugdolde bildenden, gelbblühenden, vielblumigen Köpfchen; Hüllblättchen krautig, mehrreihig, **ziegeldachig**; Blüthenboden flach, wabenf., die fleischigen Grubenränder gezähnt; **Blm. alle** ☿, **ihre Krone trichterf.**, mit tief 5theiligem Saume, gelb; Narben wie die ☿ bei Solidago; Achenen länglich, etwas zusammengedrückt, behaart; Fruchtkelch aus ∞, einreihigen, *nicht 2reihigen*, rauhen, biegsamen Haaren bestehend. **L.** Chrysocoma *L.* **Linosyris** *Krst.*, L. vulgaris *Cass.* Kahl, bis 0,3 m. hoch; Blt. ∞, gedrängt stehend, linealisch, rauh-punktirt; Bltch. der Hülle locker, sparrig-abstehend. ♃ 7. 8. Sandige, trockene Abhänge; zerstreuet im südl. und mittleren Gebiete, im nördl. selten. *Die frisch gerieben angenehm aromatisch riechende und aromatisch-bitterlich schmeckende Pflanze war als Hb. et Flor. Helichrysi off.*

Bellidiastrum *Cass.* XIX, 2. *L.* Ausdauernde, stengellose, behaarte, bis 0,25 m. hohe Alpenpflanze Europas; Blt. alle wurzelstockständig, gestielt, aufrecht, verkehrt-eif.-länglich, drüsig-gesägt; Schaft blattlos, 1köpfig; Hülle schaalenf., Bltch. **2reihig**, **gleichlang**, krautig; Blüthenboden gewölbt, nackt, gefeldert, ∞blumig; Scheibenblm. ☿, trichterf., **gelb**, **Randblm.** ♀, **einreihig**, **zungenf.**, **weiss**, kurz-3zähnig; Achenen länglich, etwas zusammengedrückt, behaart; Fruchtkelch wie bei Linosyris; Narben elliptisch. **B.** Doronicum *L.* **Bellidiastrum** *Krst.*, B. Michelii *Cass.* ♃ 5. 6. Oesterreichische u. schweizer Alpen, hie und da in die süddeutsche Ebene hinabsteigend.

Stenactis *Nees,* XIX, 2. *L.* Aufrechte, ästige, ⊙ bis ⊙ Kräuter Nord-Amerika's und -Asiens, eine Art in Europa eingewandert und heimisch geworden; Blt. einzeln, zerstreuet; Köpfchen meist einzeln am Ende der Zweige, seltener einige trugdoldig, ∞blumig; Hülle halbkugelig, aus 2—3 Kreisen gleichlanger, lanzett-linienf., angedrückter Deckblättchen bestehend; Blüthenboden halbkugelig, nackt, punktirt; ☿ der Scheibe trichterf., gelb, ♀ des Randes **zweireihig,** lineal-lanzettf., ganz oder 2spitzig, weiss, in der Knospe quer-gewickelt; Achenium länglich, etwas zusammengedrückt, rauhhaarig, Kelchsaum der randständigen aus 1reihigen, sehr kurzen, abfallenden Borsten, der der Scheibe 2reihig, die äussere Reihe gleich denen der Rand-Achenen, ∞, sehr kleine, die innere wenige, lange, rauhe Borsten. **S.** Aster *L.* **annua** *Nees:* Stengel bis 0,6 m. hoch, afterdoldig verästelt; untere Blt. verkehrt-eif., grobgesägt, obere lanzettf., kurzborstig-gewimpert; Hülle spärlich-rauhhaarig; die weissen Strahlenblm. mit bläulichem Anfluge. 7—9. Hecken, Gebüsch, Waldränder.

Aster *L.* XIX, 2. *L.* Aufrechte, ausdauernde Kräuter der nördlichen gemässigten Zone, mit abwechselnden, ganzen und ganzrandigen oder gesägten Blt. und an Aesten und Zweigen einzeln endständigen, meist trugdoldig-rispigen, strahlenden, ∞blumigen Köpfchen; Hülle glockig, locker, **ziegeldachig, aus ∞ Kreisen krautiger, zuweilen blattartiger** Deckblättchen; Blüthenboden flach, nackt, grubig, Grubenränder mehr oder minder **zerschlitzt-gezähnt;** Scheibenblm. ☿, trichterf., gelb, Randblm. nicht gelb, ♀, **einreihig,** fruchtbar, zungenförmig, länglich, am Ende 3zähnig; Griffel und Narben wie Solidago; Achenen länglich, etwas zusammengedrückt, rippenlos; Haare des **Fruchtkelches 2—∞reihig,** rauh. † Haare des Fruchtkelches verschieden geformt, äussere Reihe aus breiten, kurzen, unterwärts verwachsenen Borsten bestehend, **A. chinensis** *L.,* Callistephus chin. *Nees:* Die bekannte, aus China stammende, in allen Gärten cultivirte Herbstblume. †† Haare des Fruchtkelches ziemlich gleichlang und gleichartig. * Achenen am Grunde mit einem Kreise von Borsten umgeben. **A. Tripolium** *L.* Kahl, fleischig, aufrecht oder aufsteigend, bis 1 m. h., trugdoldig verzweigt; Blt. schmal-lanzettf., ganzrandig oder sehr klein und scharf gesägt; Köpfchen in gedrängter Trugdolde; Hüllbltch. wenige, länglich, 2reihig, angedrückt; Randblm. blau oder lila; Scheibenblm. länger als die Hülle, gelb; Fruchtkelch lang, weich, röthlich-weiss. ⊙ 7—9. Auf salzhaltigem Boden, am Meeresufer und bei Salinen. ** Achenen am Grunde ohne Borstenkreis. **A. alpinus** *L.* Kurzhaarig bis zottig; Stengel bis 0,2 m. hoch, **einköpfig,** Köpfchen 0,03—0,05 m. breit; Blt. 3nervig, ganzrandig, unterste fast rosettig, spatelf., obere lanzettf., sitzend; Randblumen violett. Var. α Wolfii *Favrat:* Stengel bis 0,25 m. hoch, Strahl blau. β A. Garibaldii *Brügg.* Wie alpinus, aber mit 2—7 viel kleineren Köpfchen. ♃ 7. 8. Felsgerölle der Alpen und des Jura, seltener auf den Kämmen der mitteldeutschen Gebirge; α im oberen Rhonethale bei Sitten, β Oberrhätische Alpen. **A. Amellus** *L.* Kurzhaarig-rauh; Stengel bis 0,5 m. hoch, oberwärts ästig; Blt. ganzrandig oder schwach-gekerbt, untere verkehrt-eif. bis spatelf., in den kurzen Stiel herablaufend; Hüllbltch. abgerundet, stumpf, etwas abstehend; Köpfchen bis 0,3 m. breit, in armblüthiger Trugdolde; Hüllblättchen ganz krautig; Randblm. blau. ♃ 8. 9. Sonnige Hügel des mittleren und südlichen Gebietes. *Der angenehm aromatisch riechende und etwas scharf und bitter schmeckende Wurzelstock und das geruchlose, bitterliche und herbe, salzige Kraut war als Radix et Herba Asteris attici vel Bubonii off.* **A. salicifolius** *Scholler,* A. salignus *Willd.* Stengel bis 1,3 m. h., fast kahl, oberwärts kantig, trugdoldig verzweigt; Blt. lanzettf., sitzend, oberseits spärlich behaart, ganzrandig oder in der Mitte mit wenigen abstehenden Sägezähnen; Hüllbltch. linealisch, spitz, ziemlich gleichlang, die äusseren etwas kürzer, angedrückt, nur die

äusserste Spitze etwas abstehend; Köpfchen bis 0,02 m. breit; Randblumen weiss mit lilafarbenem Anfluge. ♃ 7—9. Flussufer; hie und da zerstreuet. — Von den zahlreichen aus Nordamerika in Gärten als reichblühende Herbstblumen gezogenen Astern sind eine Anzahl hie und da, besonders an Flussufern, angesiedelt, so die traubig-verästelten: **A. leucanthemus** *Desf.*, mit weissen, an der Spitze röthlich werdenden Randblm. **A. parviflorus** *Nees:* mit behaartem Stengel und weissen, zuletzt röthlich werdenden Randblumen. **A. bellidiflorus** *Willd.*, mit kahlem Stengel und weissen, zuletzt lila werdenden Randblm. **A. brumalis** *Nees:* mit grossen, bis 0,025 m. br. Köpfchen und blauen Randblm. und **A. abbreviatus** *Nees:* Köpfchen bis 0,02 m. breit und hellvioletten Randblm., und die doldentraubigen **A. novi Belgii** *L.* mit schwach behaarten Stengelkanten und hellvioletten Randblm. **A. tardiflorus** *L.* mit kahlem, etwas rauhem Stengel und violetten Randblumen; beide mit stengelumfassenden Blt. **A. Lamarckianus** *Nees* und **A. dumosus** *L.*, beide mit sitzenden Blt. u. A. m.

Galatella *Cass.* XIX, 3. *L.* Wie Aster, aber die **Randblm. unfruchtbar;** Achenen wenig zusammengedrückt; Fruchtkelch borstig, Borsten ∞reihig, starr und rauh, länger als das Kronenrohr. **G.** Aster *Willd.* **cana** *Nees:* Stengel aufrecht, bis 0,5 m. hoch, doldentraubig ästig, sammt den lanzettf., ganzrandigen, stachelspitzigen, 3nervigen, eingedrückt-punktirten Blt., besonders jung, graufilzig-wollig; Randblm. lanzettf., ganzrandig, roth, lila oder weiss. ♃ 8. 9. Im Gebüsch, auf feuchtem, grasigem Boden, selten; Mähren, *bei Mönitz,* und Unterösterreich.

Untergruppe 2. Inuleae. S. S. 1058.

Micropus *L.* XIX, 4. *L.* Niederige, dicht grauhaarige Kräuter Südeuropas und Nordamerikas, mit einzeln stehenden, ganzrandigen Blt. und kleinen, von einem Bltch. gestützten, end- oder gabelständige Knäuel bildenden, sehr kleinen Köpfchen; Hülle aus wenigen Bltch. bestehend, die kürzer sind als die Deckblättchen der Blm.; **Blüthenboden flach,** die unteren ♀ Blm. **einreihig, von Deckbltch. umhüllt,** alle oberen ☿, durch Fehlschlagen ♂, nackt oder in der Achsel flacher Deckbltch.; Kronen alle röhrig, gelblich-weiss, die randständigen ♀ 2zähnig, die oberen ☿ becherf., mit 5zähnigem Saume; Staubbeutelfächer am Grunde lang-stachelspitzig; Achenen glatt, **ohne Kelchsaum. M. erectus** *L.* Aufrecht oder liegend, dicht grauwollig-filzig; Blt. länglich-verkehrt-eif.; Deckblättchen der Achenen wollig, wehrlos. ⊙ 6. 7. Dürre Aecker; Elsass, Triest, Fiume.

Evax *Gaertner,* XIX, 4, *L.* Der vor. Gattung sehr nahe stehende, sehr kleine, fast stengellose, graufilzige Kräuter Südeuropas und des Orientes, mit einzeln stehenden, um die Köpfchen-Knäuel eine rosettenf. Hülle bildenden Blt.; Köpfchen ährenf., das mittlere grösser; Hüllbltch. 1—2reihig, oval, grannig-zugespitzt, angedrückt-häutig; **Blüthenboden walzlich,** spitz, unterwärts mit ∞ Kreisen ♀, in den Achseln von Deckblt. stehender Blm., alle oberen Blumen ♂ und nackt; Kronen weisslich, die der ♀ 2—4zähnig, die der ♂ 4—5zähnig. **E. pygmaea** *Pers.* ⊙ 6. 7. Auf sonnigem, trockenem Boden am adriatischen Meere.

Blumea *DC.* XIX, 4. *L.* Drüsenhaarig-zottige Kräuter der Tropenzone der alten Welt, mit zerstreueten, gezähnten oder gelappten Blt. und rispigen Trugdolden scheibenf. Köpfchen; Hülle glockenf., ∞reihig, ziegeldachig, Bltch. schmal, spitz, krautig; Blüthenboden flach, nackt; Randblm. ♀, ∞reihig, fadenf., 2—3zähnig, röhrenf. wie die 5zähnigen ☿ der Scheibe, die durch Fehlschlagen meist ♂, 5zähnig; Staubbeutelfächer zart geschwänzt; Achenen stielrund,

gerippt; **Fruchtkelch: 1reihige, zarte, hinfällige Borsten. B.** Conyza *L.* **balsamifera** *DC.* Stengel halbstrauchig, Blt. lanzettf., meistens leierf., doppelt-gezähnt, oberseits zottig, unterseits seidenhaarig-wollig. ♃ Australasien. *Die aromatische, Camphor haltige Pflanze liefert einen dem Borneo-Camphor, (siehe S. 630), gleichen Körper, den Ngaï-Camphor.*

Conyza *L., nicht Less., nicht DC., die* ***Eschenbachia*** *Mönch zu nennen ist.* XIX, 2. *L.* **581,** *8.* Aufrechtes, oberwärts ästiges, flaumhaarig-filziges, circa 1 m. hohes Kraut; Blt. einzeln, lanzettf., gesägt, obere ei-lanzettf., fast ganzrandig, in den kurzen Stiel herablaufend, hart, unterseits dünnfilzig; Köpfchen ∞blumig, walzlich, gelb, 12 mm. lang, bilden aufrecht und gehäuft stehend eine rispige Trugdolde; Hülle aus ∞ Kreisen lanzettf., krautiger, an der Spitze zurückgekrümmter Deckblättchen; Blüthenboden convex, nackt; **Randblumen ♀ röhrig, mit 3zähnigem, oberseits gespaltenem, aber nicht bandf.-ausgebreitetem Saume,** röthlich-gelb; Scheibenblm. ☿ fruchtbar, Krone röhrig-trichterf., Saum 5zähnig, Staubbeutelfächer lang-geschwänzt; Achenen gleichgeformt, stielrund, gerippt, kurz-borstenhaarig; **Fruchtkelch: ∞, einreihige, lange, rauhe, haarförm. Borsten, bleibend. C. squarrosa** *L.*, Inula Conyza *DC.* Dürrwurz. ♃ 7. 8. Gebüsch, Waldränder, auf dürrem Boden. *Die eigenthümlich aromatischen, bitterlich-herben Blt., Hb. Conyzae majoris, waren als tonisches, diuretisches und diaphoretisches Mittel off., auch äusserlich gegen Scabies, und der Rauch gegen Ungeziefer gebräuchlich. Eine chemische Analyse fehlt noch.*

Inula *L.* XIX, 2. *L.* **581.** Aufrechte ♃, behaarte Kräuter der gemässigten Zone der alten Welt; Blt. einzeln, oft stengelumfassend, ganz, ganzrandig oder gesägt, Köpfchen gelb, an der Spitze der Verzweigungen einzeln oder trugdoldig, ∞blumig, **strahlend;** Hülle ∞reihig, ziegeldachig; **Blüthenboden nackt,** flach oder fast flach, Krone der einen Kreis bildenden ♀ Randblumen zungenf., 3zähnig, die der ☿ der Scheibe trichterf., 5zähnig; Staubbeutelfächer geschwänzt; Achenen stielrund oder kantig; **Fruchtkelch haarförmig, 1reihig, bleibend. § 1.** Innere Hüllblättchen an der Spitze verbreitert, spatelf. Corvisartia *Merat:* **I. Helenium** *L.* Alant. Fast 2 m. hoch; Wurzelblätter lanzettf., an ihrem Stiele herablaufend; Stengelblätter sitzend, eiherzf., spitz, halbstengelumfassend, etwas herablaufend, alle unregelmässig-gezähnt, unterseits filzig; Köpfchen bis 0,08 m. br., wenige traubenf. am Ende des Stengels und der Aeste; äussere Hüllbltch. eif., innere lineal-spatelf.; Achenen fast 4seitig, kahl. ♃ 7. 8. Wiesen, Triften, an Ufern, im Gebüsche; im nördl. Gebiete; sonst auch gebauet und verwildert. *Off. ist die bis 5 cm. dicke, verästelte, frisch fleischige, camphorartig-aromatisch riechende, bittere und scharfe, etwas schleimige Wurzel,* ***Radix Helenii*** *vel*

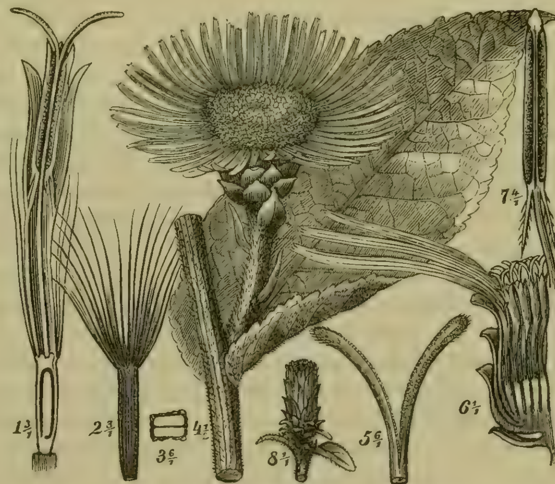


Fig. 581.

1—7. *Inula Helenium.* 1. Scheibenblume längsdurchschn. 2. Achene. 3. Querschnitt durch dieselbe. 4. Blüthenköpfchen in der Blattachsel. 5. Narben. 6. Halbes Köpfchen längsdurchschnitten. 7. Staubbeutel. 8. *Conyza squarrosa.*

Enulae. Getrocknet kommt die Wurzel in Querschnitten und auch längsgespalten in den Handel; sie ist hornartig, röthlich-grauweiss, die dickeren Wurzeln mit einer Rindenschicht, die $^1/_{10}$ des Durchmessers, die dünneren $^1/_4$ desselben hat und in welcher — ebenso wie in dem, durch eine dunkele Cambiumschicht getrennten, Holzparenchyme — gelbliche Bündel von Bastzellen und Holzgewebe und Zellen, die mit Alantcamphor oder einem gelben, ätherisch-öligen, harzigen Stoffe erfüllt sind, zerstreuet liegen; Markgewebe fehlt. Die Wurzel enthält ausser dem 1804 von Valentin Rose in dieser Wurzel entdeckten Inulin, das mit kochendem Wasser ausgezogen werden kann, aus dem es sich beim raschen Erkalten ausscheidet, den in weissen, vierseitigen Säulen kryst., in Aether und kochendem Alkohole, sowie in heisser Kalilösung, löslichen, bei 70° schmelzenden und sich bei stärkerer Hitze unzersetzt sublimirenden, schwach riechenden und schmeckenden, neutralen Alantcamphor oder Helenin. — Die Drogue dient bei Erkrankung der Respirations-Organe als Expectorans und Sedativum; wurde auch gegen das Gift der Vipera illyrica mit Erfolg angewendet.

§ 2. Innere Hüllblättchen zugespitzt. † Achenen kahl. **I. germanica** *L.* Stengel meistens einfach, bis 0,5 m. hoch, nebst der Blattunterseite weichhaarig; Blt. lanzettf., sehr klein, scharf-gezähnelt, mit herzf. Grunde halbstengelumfassend; Köpfchen 12 mm. breit, eine fast geknäuelte Trugdolde bildend; Bltch. der cylinderischen Hülle angedrückt, die Spitze zurückgebogen, flaumig; die Zungenblumen **wenig länger** als die Scheibenblumen. ♃ 7. 8. Trockene, steinige Abhänge, auf Rainen etc. in Mitteldeutschland und Oesterreich; zerstreuet. *Die, wie die folgende, eigenthümlich-widrig riechende Pflanze war als Hb. Inulae germanicae off.* **I. media** *M. B., vielleicht M. germanica* × *M. salicina.* Stengel bis 0,5 m. hoch; Blt. lanzettf., spitz, entfernt-gezähnt, geadert, unterseits schwach behaart, scharf-gewimpert, Stengelblt. sitzend, herz-lanzettf., entfernt klein-gesägt; Köpfchen 18 mm. breit; Blättchen der etwas bauchigen Hülle fast kahl, gewimpert; Zungenblm., wie bei den Folgenden, fast doppelt so lang als die Scheibenblm. ♃ 7. 8. Ackerränder bei Kreuznach, *Laubenheim,* und Halle, *zwischen Kröllwitz und Wettin.* **I. salicina** *L.* **Kahl**; Stengel bis 0,5 m. hoch; Blt. abstehend, zurückgekrümmt, lanzettf., zugespitzt, sitzend, klein- und entfernt-gesägt-gezähnt oder ganzrandig, am Rande rauh, die oberen **mit herzf. Grunde halbstengelumfassend;** 1—wenigköpfig, Köpfchen in gedrängter Trugdolde, 4 cm. breit; Hüllbltch. kahl, gewimpert. ♃ 7. 8. Verbreitet. **I. spiraeifolia** *L.* Stengel bis 0,5 m. hoch, einfach, dicht-beblättert, mehr- bis vielköpfig; Köpfchen gedrängt-trugdoldig; Blt. **auf abgerundetem Grunde sitzend,** oval, ei-lanzettf. oder lanzettf., knorpelig-gezähnt und stachelspitzig, hart, **netzaderig,** kahl; Hüllblättchen gewimpert, sonst kahl, eif., äussere stumpf, abstehend. Var. I. squarrosa *L.* Alle Hüllbltch. zurückgekrümmt, sparrig-abstehend. ♃ 7. Buschige Hügel in den wärmeren Gegenden des südlichen Gebietes. **I. ensifolia** *L.* Stengel bis 0,5 m. hoch, 1—5köpfig, fast trugdoldig, oberwärts weichhaarig; Blt. gedrängtstehend, lineal-lanzettförmig, bis 8 mm. breit, **auf breitem Grunde sitzend, parallel-nervig,** kahl, durch fein-sägezähnige Bewimperung am Rande scharf; Hüllblättchen lanzettf., aufrecht, gewimpert. ♃ 7. 8. Trockene Abhänge im südöstl. Gebiete bis Niederösterreich. **I. hybrida** *Baumg.*, I. germanica × I. ensifolia. Stengel wir Vor., unterwärts zerstreuet behaart; Blt. schmal-lanzettf., bis 15 mm. breit, parallel-nervig und geadert, auf breitem Grunde sitzend, untere unterseits zerstreuet-behaart, zart-langbewimpert; Köpfchen bis 20 mm. br., sonst denen der I. ensifolia ähnlich. ♃ 7. Wien, *Leopoldsberg,* Mähren *bei Seelowitz.* Ein höchst veränderlicher Bastard nach *Neilreich,* in einem Jahre der I. ensifolia sehr ähnlich, in dem anderen von I. germanica kaum zu unterscheiden. **I. hirta** *L.* Stengel bis 0,3 m. hoch, **abstehend-behaart,** 1—2- selten 3köpfig; Blt. länglich oder lanzettf., untere auf breitem, obere auf fast herzf. Grunde sitzend, fast ganzrandig, entfernt- und undeutlich-

gezähnelt, **auf den Nerven und Adern rauhhaarig;** Köpfchen bis 5 cm. breit; Hüllblättchen lineal-lanzettf., aufrecht, die äusseren länger als die inneren, rauhhaarig, bewimpert. ♃ 5. 6. Felsige, waldige Abhänge; zerstreuet. I. hirta × I. salicina, I. rigida *Döll:* Stengel höher als bei hirta und stärker als bei salicina, Blt. nicht so stark zurückgebogen, aber deutlicher geadert als bei salicina, und meist kleiner als an hirta. Hie und da, zerstreuet, zwischen den Aeltern. **I. Vaillantii** *Vill.,* I. cinerea *Lam.* Stengel bis 0,6 m. hoch, aufrecht, stark-verästelt, trugdoldig, ∞köpfig; Blt. elliptisch bis lanzettf., zugespitzt, ganzrandig oder etwas gezähnt, unterseits gleich den Hüllblättchen **filzig,** Wurzelblt. gestielt, Stengelblt. mit verschmälertem Grunde fast gestielt. ♃ 8. 9. Sümpfe, Ufergebüsch der Westschweiz. I. salicina × I. Vaillantii, I. semiamplexicaulis *Reut.* Stengel und Blt. spärlich-weichhaarig; Blt. halbstengelumfassend, schwielig-gesägt. †† Achenen behaart. **I. suaveolens** *Jacq.* Stengel aufrecht, einfach, oberwärts trugdoldig-verästelt; Blt. elliptisch oder lanzettf., unterseits filzig, die unteren in den Stiel verschmälert, entfernt-kleingesägt, **die oberen am Grunde verschmälert, fast gestielt,** ganzrandig; Köpfchen 5 bis viele, gestielt; die zungenf. **Randblm. kurz, doch die Hülle überragend.** ♃ 7. 8. Feuchte Orte; Adria, *Monfalcone.* **I. Oculus Christi** *L.* Stengel bis 0,5 m. h., nebst den Blt. filzig-wollig, 2—5köpfig; Blt. länglich, ganzrandig oder schwach gezähnt, die unteren in einen langen Stiel verschmälert, die oberen **mit herzf. Grunde halbstengelumfassend;** Hüllbltch. lanzettf., wollig, **ziegeldachig.** ♃ 6. 7. Trockene, unfruchtbare Abhänge; Niederösterreich, Mähren. **I. Brittannica** *L.* Stengel bis 0,5 m. hoch, zottig-wollig, 1—∞köpfig; Blt. lanzettf., unterseits zottig oder kurzhaarig, die unteren in den Stiel verschmälert, die oberen **mit herzf. Grunde halbstengelumfassend,** oft am Grunde deutlich gezähnt; Hüllblättchen lineal-lanzettf., **die äusseren so lang als die inneren** und ein wenig länger als die Scheibenblm. Var. I. Oetteliana *Rchb.* Blätter fast kahl, Hüllblättchen lanzettf. ♃ 7. 8. Feuchte Wiesen, an Ufern; durch das Gebiet zerstreuet. **I. montana** *L.* Stengel 0,2 m. hoch, 1köpfig, nebst den Blt. zottig-wollig, fast seidenhaarig; Blt. lanzettf., ganzrandig, entfernt-gezähnelt, die unteren in den Stiel verschmälert, **die oberen sitzend;** Hüllblättchen ziegeldachig, die äusseren an der Spitze filzig-rauh. ♃ 7. 8. Dürre, unfruchtbare Abhänge; im südl. Gebiete zerstreuet; selten und unbeständig. **I. crithmoides** *L.* Stengel bis 1,3 m. hoch, nebst den linealischen, fleischigen Blt. kahl, die unteren stumpf-3spitzig, die Astblt. ganzrandig. ♄ 7. 8. Adria. **I. Erigeron** *L.* **graveolens** *Desf.* **Flaumig-kleberig;** Stengel bis 0,3 m. h., fast vom Grunde an verästelt, Aeste traubig; untere Blt. lanzettf., entfernt und knorpelig-kleingesägt, obere fast linealisch, ganzrandig; Köpfchen sehr klein, 5—8 mm. breit, **Randblm. die Scheibenblm. kaum überragend.** ☉ 8. 9. Adria. *Die durchdringend unangenehm riechende und aromatisch bitter, etwas scharf schmeckende Pflanze wird gegen Kolik, Dysurie, Amenorrhoe, Epilepsie, äusserlich auch gegen Schlangengift und Geschwülste angewendet.*

Telekia *Baumg.* XIX, 2. *L.* Hohe, Inula-ähnliche, ausdauernde, behaarte Kräuter des Orients und Südost-Europas, mit ganzen, abwechselnden, herzf., gesägten Blt. und grossen, endständigen, ∞blumigen Blüthenköpfen; Hülle aus wenigen Kreisen lanzettf., zugespitzter, oberwärts zurückgebogener Blättchen; Blüthenboden **mit langzugespitzten Deckblättchen;** Randblm. lang-zungenf., ♀; Scheibenblm. röhrig, ☿, trichterf., ihr Rohr abwärts enger werdend, ihr Saum 5theilig; Staubbeutel lang-geschwänzt; Achenen gleichgeformt, stielrund, ∞rippig; Fruchtkelch kronenf., ungleichf.-gezähnt, knorpelig. **T. Buphthalmum** *Schreb.* **speciosa** *Baumg.,* T. cordifolia *DC.* Stengel bis 1,3 m. hoch, weichhaarig, 2—5köpfig; Blt. krautig, unterseits kurzbehaart, untere gestielt, herzf., ungleichf. doppelt-gezähnt-gesägt, obere sitzend, elliptisch. ♃ 8. Gebirgige Küste des südl. Littorale; auch in Gärten. **T. Buphthalmum** *L.* **speciosissima**

Less. Stengel 0,3 m. hoch, zerstreuet haarig; Blätter lederig, herzf., spitz, stengelumfassend, gesägt, kahl, auf der Mittelrippe unterseits behaart, die unteren länglich-verkehrt-eif., in den kurzen Stiel verschmälert. ♃ 6—8. Südtyrol.

Buphthalmum *Tournef.* XIX, 2. *L.* Der vor. Gattung sehr ähnliche und sehr nahe verwandte Kräuter, charakterisirt **durch 3eckige, fast 3flügelige Achenen der Randblm.,** und flach zusammengedrückte, am inneren Rande geflügelte Achenen der Scheibenblm.; Fruchtkelch gleichf., kronenf. haarspitzig-gezähnt, trockenhäutig. **B. salicifolium** *L.,* Blt. lanzettf., gestielt, schwach gesägt, fast ganzrandig, weichhaarig, obere kleiner werdend. *α* B. grandiflorum *L.* Obere Blt. langzugespitzt, fast kahl. *β* B. succisaefolium *Rchb.* Stengel bis zur Spitze grossblätterig. ♃ 7. Steinige, kalkige Abhänge und Triften der Schweiz, Oesterreichs, Süddeutschlands, zerstreuet; in Mitteldeutschl. selten.

Asteriscus *Mönch,* XIX, 2. *L.* Aestige, behaarte Kräuter und Halbsträucher der östl. Mittelmeerregion, vom Habitus der vor. Gattung, mit verkehrt-eif., länglichen oder linealen, ganzrandigen Blt.; Köpfchen endständig, später oft seitenständig; äussere Hüllblättchen blattartig, stumpf, viel länger als die Scheibe; Blüthenboden eben, mit länglichen Deckblättchen besetzt; Randblm. ♀, zungenf., das kurze Rohr am Grunde 2öhrig; Scheibenblm. ☿, trichterf., das Rohr unterwärts weiter; Staubbeutel geschwänzt; Achenen gleichf., etwas zusammengedrückt-3kantig, flügellos; Fruchtkelch ein aus unregelmässig-eingeschnitten-gesägten, spitzen Schüppchen gebildetes Krönchen. **A. aquaticus** *Less.,* Buphthalmum maritimum *L. z. Th.* Blt. länglich; Köpfchen gabelständig, sitzend. ⊙ 7. 8. Südl. Littorale; auf Brachäckern. *Von dem sehr nahe verwandten, von Linné mit dieser Art vereinigten **A.** Buphthalmum L. **maritimus** Mönch wird durch Destillation der Köpfchen mit Wasser der sog. Buphthalmum-camphor gewonnen, ein Stearoptēn, das sich auf dem bis 0° erkalteten Destillate in gelben, seidenglänzenden Nadeln kryst. ausscheidet, die schon in der warmen Hand zu einem angenehm riechenden Oele schmelzen.*

Pallenis *Cass.* XIX, 2. *L.* Einjähriges, aufrechtes, rauhhaariges oder wollig-zottiges Kraut, mit 1—∞, trugdoldig-spirrigen Köpfchen; Blt. lanzettf., länglich oder verkehrt-eif., oberste halbstengelumfassend; äussere Hüllblättchen weit abstehend, lanzettf., dornspitzig; Blüthenboden deckblätterig; Randblumen 2reihig, ♀, zungenf., ihr kurzes, dickes Rohr 2flügelig; Scheibenblm. mit dickem, einerseits geflügeltem Rohre; Staubbeutel geschwänzt; Fruchtkelch gezähnt-gewimpert, an den Randachenen nur aussenseits entwickelt. **P.** Buphthalmum *L.* **spinosa** *Cass.* ⊙ 6. 7. Südl. Littorale; auf Aeckern.



Fig. 582.

Pulicaria (Inula L.) Pulicaria. 1. Blühender Zweig. 2. Zwitterige Scheibenblm. 3. ♀ Randblm. 4. Staubbeutel. 5. Fruchtkelch auf dem oberen Ende der Achene.

Pulicaria *Gaertner, nicht DC.* XIX, 2. *L.* **582.** Flohkraut. Aufrechte, ästige, zottig-behaarte, aromatische, meistens europäische Sumpfkräuter, wenige in Afrika und Ostindien heimisch; Blätter einzeln, herz- oder pfeil-lanzettf., ganzrandig oder gezähnelt; Köpfchen trugdoldig, ∞blumig, Hülle ziegeldachig, Bltch. linealisch; Blüthenboden flach, gefeldert, nackt; Randblm. 1reihig, ♀, zungenf., Scheibenblm. ☿, röhrig, 5zähnig; Staubbeutel geschwänzt; Achenen stielrund, behaart; Fruchtkelch gleichf., **2reihig,** äussere kurz, krönchenf., gezähnt, innere 10 bis 20 lange, rauhe Borsten. **P.** Inula *L.* **Pulicaria**

Krst., Pulicaria vulgaris *Gaertn.* Stengel sehr ästig-verzweigt, bis 0,5 m. hoch, nebst den jungen Trieben zottig; Blätter lanzettf., auf abgerundetem Grunde sitzend; Randblm. sehr kurz, aufrecht, kaum länger als die Hülle. ⊙ 7. 8. Feuchte Triften, Ufer; durch das Gebiet zerstreuet *Die unangenehm und strenge riechende, leicht Niesen erregende Pflanze war als Hb. Pulicariae vel Conyzae minoris gegen Diarrhöen etc. gebräuchlich; ihr Geruch soll die Flöhe vertreiben. Eine Analyse der Pulicaria-Arten fehlt noch.* **P.** Inula *L.* **dysenterica** *Gaertn.* Stengel bis 0,5 m. hoch, einfach, oberwärts afterdoldig-ästig, nebst Unterseite der Blt. und Blüthenhülle graufilzig; Blt. lanzettf., mit breitem, tief-herzf. Grunde halbstengelumfassend, undeutlich gezähnelt; Köpfchen trugdoldig; Randblm. zungenf., viel länger als die Scheibe. Wie Vor., zerstreuet. *Die seifenartig riechende, scharf-gewürzhaft schmeckende Pflanze war als Radix et Hb. Arnicae suedensis vel Conyzae mediae gegen Blutflüsse, Ruhr etc. als Adstringens off. Das ringsum bewurzelte Rhizom soll zuweilen mit der off., nur unterseits bewurzelten Arnica-Wurzel verwechselt worden sein.* **P.** Erigeron *L.* **viscosa** *Cass.* Kleberig-flaumig, bis 1,2 m. hoch; Blt. lanzettf., gesägt; Köpfchen trugdoldig. ♃ 7. 8. Felsige Abhänge am adriatischen Meere.

Gruppe 3. **Senecioneae.** S. S. 1058.

Untergruppe 1. **Gnaphalieae.**

Osmitopsis *Cass.* XIX, 3. *L.* Aromatischer, camphorartig riechender Kap-Strauch, mit dickhäutigen, einzelnen, sitzenden, lanzettf., durchscheinend punktirten, gebüschelten Blt.; Körbchen einzeln, endständig, Hülle glockig, Bltch. in 2—3 Reihen ziegeldachig; Blüthenboden eben, **deckblätterig; Randblumen zungenf., unfruchtbar;** Scheibenblm. ☿, röhrig, 5zähnig; Achenen abgestutzt, von einem Schwielenrande gekrönt, **ohne Kelchsaum.** **O.** Osmites *L.* **asteriscoides** *Cass.* *Das Kraut enthält ein grünlich-gelbes, dünnflüssiges, stark camphor- und cajeputöl-artig riechendes, neutral reagirendes, ätherisches Oel, Osmitopsis-Oel, das wie Cajeputöl angewendet wird.*

Carpesium *L.* XIX, 2. *L.* Aufrechte, ästige Kräuter Süd-Asiens und -Europas, mit abwechselnden, gestielten, eif. oder länglichen, meistens gezähnten Blt. und einzeln, an der Spitze der Aeste endständigen, oft eine Traube bildenden, ∞blumigen, gelben Köpfchen; Hülle ∞reihig, ziegeldachig; Blüthenboden flach, **nackt; Blm. alle röhrenf.,** Randblumen ♀, 3—5zähnig, Scheibenblm. ☿, 5zähnig; Achenen lang, gerippt, **kurz-geschnäbelt,** von einem Schwielenrande **ohne Kelchsaum** gekrönt. **C. cernuum** *L.* Bis 0,6 m. hoch; Köpfchen einzeln, endständig, übergebogen, 2 cm. br. ⊙ bis ♃ 7. 8. Feuchte, buschige Abhänge, auf sumpfigem Boden in der Schweiz und Oesterreich. **C. abrotanoides** *L.* Köpfchen end- und achselständig, 0,5 cm. breit, in einseitswendiger Traube. Wie Vor., aber bisher nur am adriatischen Meere.

Antennaria *R. Br.* Katzenpfötchen. XIX, 2. *L.* (XXII, Syngenesia.) Ausdauernde Kräuter, z. Th. halbstrauch-artig; Blt. einzeln, schmal, ganzrandig, unterseits filzig; Köpfchen ∞blumig, **eingeschlechtlich und zweihäusig,** *Catipes,* oder fast eingeschlechtlich, d. h. am Rande des ♀ Köpfchens mit ∞, des ♂ Köpfchens mit wenigen unfruchtbaren Blm., *Margaripes,* trugdoldig; Hüllblättchen ziegeldachig, an der Spitze trockenhäutig oder gefärbt; **Blüthenboden nackt,** grubig; Blumenkronen röhrig, gelb, ♀ fruchtbare, fadenf., gestutzt oder kleingezähnt; ☿ unfruchtbare, trichterf., mit 5- selten 4theiligem Saume; Staubbeutelfächer geschwänzt; Griffel der ☿ ungetheilt oder selten kurz-2theilig; Achenen länglich, stielrund oder zusammengedrückt, glatt, ihr Fruchtkelch aus vielen zarten, am Grunde mehr oder minder zusammenhängenden Haaren bestehend, diejenigen der tauben Achenen weniger zahlreich, kraus und am

Ende keulenf.-verdickt, verbreitert oder rauh. † Köpfchen eingeschlechtlich und diöcisch; Fruchtkelch-Haare der unfruchtbaren Blm. keulenf.; dem Wurzelstocke entsprossen ∞ Stengel, von denen einige aufsteigende reich-beblättert sind, andere aufrechte, einfache blühen; ♀ Pflanzen sind häufiger. Catipes *DC.* A. Gnaphalium *L.* **dioica** *Gaertn.* Blühende Stengel einfach, 0,25 m. h., weissfilzig; **Ausläufer kriechend,** beblättert, an der Spitze mit Blattrosetten; Blt. oberseits kahl, unterseits schneeweiss-filzig, Wurzelblt. verkehrt-ei-spatelf., Stengelblt. lineal-lanzettf., angedrückt; Trugdolde endständig aus gedrängten **weissen** oder **hellrosa** Köpfchen, ♀ länglich, ♂ kugelig, Hüllblättchen lanzettf. und spatelf., stumpf, die äusseren spitz und filzig; Haare des Pappus der ♂ Blm. mit flach-keulenf.-verdicktem und kerbig-schärflichem Ende. ♃ 5. 6. Haiden, trockene Felder etc.; verbreitet. *Die gelinde adstringirenden Blm., Flor. Pilosellae albae vel Pedis Cati, wurden gegen chronischen Husten, Lungengeschwüre, Blutspeien, Diarrhöe etc. angewendet.* A. Gnaphal. *Wahlbg.* **carpathica** *Bluff u. Fingerhut:* 0,15 m. hoch, zottig-filzig; **Ausläufer kurz oder fehlend;** Blt. alle lineal-lanzettf., 3nervig, Köpfchen **bräunlich.** ♃ 7. 8. Hochalpen. †† Köpfchen fast eingeschlechtlich, die ♂ mit einigen geschlechtslosen Randblm.; Pappus-Haare der unfruchtbaren Blm. schwach-keulenf.; Stengel aufrecht aus einfachem Grunde, oberwärts trugdoldig-ästig; ♂ Pflanzen sind häufiger. Margaripes *DC.* A. Gnaphal. *L.* **margaritacea** *R. Br.* Bis 0.6 m. hoch; Blt. lanzett-linienf., unterseits filzig; Köpfchen gestielt, Hüllblättchen weiss. ♃ 7. 8. Gebirgspflanze Nordamerikas; bei uns in Gärten cultivirt und im Gebirge des südl. Gebietes hie und da verwildert.

Leontopodium *R. Br.* Edelweiss. XIX, 4. *L.* (XIX, 2. *L.*) Dicht-filzig behaarte, rasige Alpenkräuter, mit einfachem, aufrechtem Stengel, abwechselnden, länglichen, ganzrandigen Blt., die grundständigen zungenf., rosettig, und mit kleinen, **einhäusigen** oder fast einhäusigen Köpfchen, die an der Stengelspitze trugdoldig-gehäuft, fast einen von lanzettf., langen, wagerecht abstehenden Hochblt. rosettig umgebenen Knäuel bilden; Hülle glockenf., ziegeldachig, trockenhäutig; **Blüthenboden nackt;** Blm. alle röhrig, einhäusig in eingeschlechtlichen oder fast eingeschlechtlichen, hie und da mit einigen geschlechtslosen, centralen Scheibenblumen versehenen Köpfchen; Staubbeutel geschwänzt; Fruchtkelch-Haare einreihig, rauh, am Grunde etwas **zusammenhängend;** die der unfruchtbaren Blm. mit **keulenf.** Spitze. L. Gnaphalium *L.* **Leontopodium** *Krst.*, L. alpinum *Cass.* ♃ 7. 8. Hochalpen.



Fig. 583.

Helichrysum arenarium. 1. Wurzelstock-Blätter. 2. Bluhende Stengelspitze. 3. Zwitterblm. längsdurchschnitten. *n.* Narben mit dem pinself. Anhange. 4. Staubbeutel. 5. Narbe vergr. 6. Reife Frucht. 7. Diese längsdurchschnitten.

Helichrysum *Gaertn.* XIX, 2. *L.* **583.** Ausdauernde Kräuter oder Halbsträucher, meistens grau-filzig; Blt. einzeln; Köpfchen ungleichgeschlechtlich-∞blumig, in endständigen, zusammengesetzten, gedrängten Trugdolden; Hülle kugelig oder eiförm., selten länglich, aus ∞reihigen, ziegeldachigen, gefärbten, **völlig trockenhäutigen** Deckbltch. bestehend; **Blüthenboden nackt;** Blumen alle röhrig, gelb; **Randblm. wenige, einreihig,** fadenf., 2- bis 3zähnig, ♀, zuweilen fehlend; Krone der ⚥-Scheibenblumen trichterf., 5zähnig; Staubbeutel geschwänzt; Haare des Fruchtkelches frei, einzeln abfallend. **H.** Gna-

phalium *L.* **arenarium** *DC.* Immerschön, Immortelle. Bis 0,3 m. h., weissfilziges Kraut; Blt. einzeln; grundständige verkehrt-eif.-länglich, in den Stiel verschmälert, obere Stengelblätter lineal-lanzettf.; Köpfchen kugelig; Hülle citronengelb bis orange. ♃ 7. 8. Trockene, sandige Felder, Abhänge; verbreitet; fehlt im südwestl. Gebiete, im nordwestl. selten. *Die schwach aromatischen, adstringirend und bitterlichen, vor dem völligen Aufblühen zu sammelnden Blüthen wurden als Fl. Stoechadis citrinae bei Unterleibsbeschwerden, Leberverhärtungen, Gelbsucht, auch gegen Würmer und Diarrhöe med. angewendet; ihr Geruch soll die Motten vertreiben.* **H. angustifolium** *DC.* Der Vorigen ähnlich, aber **strauchig, aufrecht,** grauhaarig, die Blt. linealisch mit zurückgerolltem Rande; Köpfchen kleiner und zahlreicher, ei-kreiself. bis walzlich; Hülle bleichgelb. ♄ 7. 8. Adria. **H.** Gnaphalium *L.* **Stoechas** *DC.* Stark-verästelter, **liegender,** dem Vor. sonst ähnlicher **Strauch** der Mittelmeergegenden. *Beide gaben die angenehm aromatisch riechenden Blüthen als Flor. Stoechadis neapolitanae der Medizin für ähnliche Zwecke wie die Fl. Stoechadis citr.*

Gnaphalium *Vaill.* XIX, 2. *L.* Grau-filzige oder wollige, über alle Zonen verbreitete Kräuter, mit meistens bräunlichen, geknäuelten, end- und achselständigen, zuweilen auch trugdoldigen, kleinen, gelbblumigen Köpfchen; Hülle ei- oder glockenf., aus ∞, **oberwärts oder fast völlig** trockenhäutigen, ziegeldachigen, die kleinen unteren auf dem Rücken wolligen Blättchen; Blüthenboden nackt; Blm. alle röhrig und fruchtbar, meist gelb; **Randblumen** ♀, **2—∞reihig,** fadenf., 3—4zähnig; Scheibenblm. ☿, meistens wenige, 5zähnig; Staubbeutel geschwänzt; Achenen wie Vor. **G. luteo-album** *L.* Weiss-spinnewebig-wollig; Stengel aufrecht, meist einfach, oberwärts ästig, trugdoldig, bis 0,2 m. hoch; Blätter schmal-lanzettf.; Köpfchen in endständigen, blattlosen Knäueln, Hülle hellgelb. ⊙ 7—9. Feuchte, zuweilen überschwemmte Sandfelder, Teichränder; zerstreuet. **G. uliginosum** *L.* Weiss-wollig bis kahl und grün, *G. nudum Ehrh.;* Stengel liegend, vom Grunde an ästig, Aeste bis 0,25 m. lang; Blätter lineal-lanzettf.; Köpfchen in endständigen, von einem Kreise von Hochblt. umgebenen und überragten Knäueln; Blm.-Kronen gelblich-weiss; Achenen glatt, oder kurz-weichstachelicht, *G. pilulare Whlnbg.* ⊙ 7. 8. Wie Vor. **G. supinum** *L.* Grauwollig-filzig, dicht rasig; blühende Stengel aufrecht, bis 0,1 m. hoch; Blt. linealisch, grundständige lineal-lanzettf., langgestielt; Köpfchen in kurzen, endständigen Trauben, Aehren oder Knäueln, selten einzeln; Hülle bräunlich, ihre äussersten Blättchen länger als das halbe Köpfchen. ♃ 7. 8. Alpen, Jura, Kämme der mitteldeutschen Gebirge. **G. sylvaticum** *L.,* G. rectum *Sm.* Weisswollig-filzig; Wurzelstock kriechend; Stengel aufrecht, bis 0,5 m. hoch, einfach, ruthenartig, in langer, endständiger, ährenf. Traube endend; Blt. lineal-lanzettf., meist 1rippig, oberwärts kleiner- und oberseits kahl-werdend, die unteren langgestielt; Köpfchen kurzgestielt, ∞, Hülle gelblich-braun, die äussersten Hüllblättchen nur $^1/_3$ so lang als das Köpfchen. ♃ 7. 8. Haiden, lichte Waldungen, trockene Triften. **G. norvegicum** *Gunner:* Blt. lanzettf., **oberseits dünn-, unterseits dicht-filzig,** 3rippig, mittlere so lang oder länger als die unteren; Köpfchen in verkürzter, gedrungener Aehre, dunkler braun, sonst wie Vor. Var. G. Hoppeanum *Koch:* Kleine, armblumige Hochgebirgsform mit beiderseits filzigen Blättern. ♃ 7. Alpen- und Gebirgspflanze.

Filago *L. (Löffling),* XIX, 4. *L.* Filzige, ⊙ Kräuter der alten Welt; Blt. abwechselnd, lang-lanzettf., ganzrandig; Köpfchen klein und sitzend, in end- und achselständigen Knäueln, die zuweilen von Hochblt. hüllenartig umgeben sind; Köpfchen gemischt-geschlechtlich; Hülle aus 2—∞ Kreisen trockenhäutiger Bltch., ziegeldachig, die innersten als **Blumen-Deckblättchen** dienend; das **Centrum des Blüthenbodens nackt;** Blumen alle röhrig, die ♀ Randblm. 2—3zähnig, die ☿ Scheibenblm. trichterf., mit 4—5theiligem Saume,

theils fruchtbar, theils — die mittelsten — unfruchtbar; Staubbeutel geschwänzt; Fruchtkelch der unfruchtbaren, centralen ♀ und der ☿ besteht aus 2reihigen, rauhen, hinfälligen Haaren, derjenigen der fruchtbaren ♀ aus wenigen Haaren oder fehlt gänzlich. **F. germanica** *L.*, Gnaph. germ. *Huds.*, Gifola vulgaris *Cass.* Grau-, selten gelblich-wollig-filzig; Stengel bis 0,3 m. hoch, wiederholt gabelästig; Blt. lanzettf.; Köpfchen fast 5seitig, zu 20—30 in achsel- und endständigen, fast kugeligen, von einander entfernt stehenden Knäueln; Hüllbltch. lanzettf., messinggelb, wollig-filzig, häutig-berandet, mit **kahler, glänzender Stachelspitze,** auch zur Fruchtzeit anliegend. Var. *α* F. spathulata *Prsl.* Aeste abstehend; Blt. länglich-verkehrt-eif., in den Stiel verschmälert, die obersten fast spatelf.; Knäuel 10—15köpfig, von den blüthenständigen Blumendeckblt. überragt. *β* F. apiculata *Sm.*, F. lutescens *Jord.* Filz gelbgrün, Aeste aufrecht, Blt. am Grunde nicht verschmälert, Knäuel 15—30köpfig, Spitzen der Hüllbltch. roth. *γ* F. canescens *Jord.* Wie *β*, aber graufilzig und die Spitzen der Hüllbltch. gelblich. ⊙ 7. 8. Trockene Aecker, Abhänge, Wegeränder; zerstreuet. **F. arvensis** *L. sp.*, F. montana *L. fl. suec.*, Oglifa arvensis *Fr.* Dicht wollig; Stengel bis 0,3 m. h., aufrecht, **traubig-rispig,** verästelt, Aeste aufrecht, meist kurz und einfach; Blt. lanzettf. oder lineal-lanzettf., die blüthenständigen fast so lang als die länglich-kugeligen, 3—7köpfigen, seiten- und endständigen Knäuel; die unteren, **stumpfen** Hüllbtch. wollig, Rand und Spitze der inneren kahl, bei der Fruchtreife **abstehend.** ⊙ 7—9. Sandige Aecker. **F. minima** *Fr.*, Gnaphalium minimum *Sm.*, F. montana *DC.*, Gnaphal. mont. *Huds.* Seidenhaarig-filzig; Stengel **gabelig-verästelt,** zart, bis 0,2 m. hoch; Aeste aufrecht; Blt. lineal-lanzettf., kurz, *bis 6 mm.*, aufrecht, angedrückt, die **blüthenständigen kürzer** als die ovalen, 2—4köpfigen, end- und gabelständigen Knäuel; **Hüllbltch. stumpflich,** wollig, an der Spitze kahl, bei der Fruchtreife abstehend. ⊙ 7. 8. Auf feuchtem Sandboden. **F. gallica** *L.* Blt. linealisch-pfriemenf., länger als die Knäuel; sonst wie Vor. Im westl. und südwestl. Gebiete; auch hie und da eingeschleppt und unbeständig.

Untergruppe 2. **Eusenecioneae.** S. S. 1059.

Othonna *L.* XIX, 4. *L.* Sträucher und Kräuter Süd-Afrikas, mit abwechselnden, ganzen oder verschiedenartig eingeschnittenen, oft fleischigen Blt. und kleinen gestielten, einzeln endständigen oder trugdoldigen, gelb-, selten blaublumigen Köpfchen; Blüthenboden nackt; Hülle glockenf., Hüllblättchen 1reihig, am Grunde mit den klappigen Rändern verwachsen; Randblm. einreihig, ♀, zungenf. oder röhrig, *Doria Less., Ceradia Lindl.;* Scheibenblumen röhrig, 5zähnig, ☿, unfruchtbar. **O.** Ceradia *Rich.* **furcata** *Benth. Hook.* Capstrauch mit zungenf., gebüschelten Blt., einzelnstehenden, strahlenlosen Köpfchen. *Giebt als Stammausfluss das bernsteingelbe, wie Elemi riechende, in Alkohol lösliche Ceradia-Harz von 1,197 spec. Gew.*

Senecio *Tourn.* Kreuzkraut. XIX, 2. selten XIX, 1. *L.* **584,** *5. 6.* Eine der artenreichsten, über alle Zonen der Erde verbreitete, aus Kräutern, in heissen Klimaten auch Sträuchern, und selten Bäumen bestehende Gattung, mit einzeln stehenden, ganzen, gezähnten, gelappten, auch fiederschnittigen Blt.; die gelben, *selten — bei ausländischen — rothen,* hier grösseren, dort kleineren Köpfchen selten einzeln, meistens zu verschieden geordneten Blüthen zusammengestellt; Blm. alle fruchtbar, die Randblm. ♀, zungenf., selten fehlend, *discoidei,* und nur ☿, röhrenf. Scheibenblumen mit 5theiligem Saume vorhanden; Hülle meistens cylinderisch, Blättchen **einreihig, schmal, pfriemenf., gleichlang,** in der Regel an der Spitze versengt, *sog. brandig, sphacelatus,* und, ausgen. Arten von Cineraria *L.*, **einige ganz kleine als Andeutung einer**

äusseren **Hülle**; Blüthenboden nackt, eben oder grubig; Achenen stielrund oder die der Randblm. vom Rücken etwas zusammengedrückt, *Cineraria*, 5—10rippig; Pappus aus ∞reihigen, zarten, abfallenden Haaren. **§ 1.** Hülle am Grunde mit 2 langen, gegenständigen Deckblättchen; Köpfchen gross, strahlend, meist hängend, ♀ Randblumen zuweilen mit verkümmerten Staubgefässen und am Grunde des 3zähnigen, zungenf. Saumes noch 2 kleine Läppchen als Andeutung einer Oberlippe, wodurch sie an die Labiatifloren erinnern; Griffel oberwärts mit den Narben dicht behaart. Ligularia *Cass.* **S.** Cineraria *L.* **sibirica** *Cass.* Stengel einfach, bis 1 m. hoch; Blt. fast pfeil-herzf., gezähnt, untere langgestielt; Stiel der oberen geflügelt, die obersten mit verkleinerter Fläche. ♃ 6. 7. Torfsümpfe Böhmens, zerstreuet und selten. **§ 2.** Hülle ohne Deckblättchen und meistens ohne äussere Hülle, selten 1 oder wenige, kleine, pfriemenf. Bltch. Cineraria *L.* **S.** Cin. *L.* **paluster** *DC.* Zottig; Stengel aufrecht, bis 0,7 m. hoch, **oberwärts ästig**; Blt. lanzettf., halbstengelumfassend, untere buchtig-gezähnt; Fruchtknoten **kahl.** ⊙ 6. 7. Torfsümpfe im nördl. und südl. Gebiete. **S. crispatus** *DC.*, Cineraria crispa *L. fil.* Stengel aufrecht, oberwärts **einfach**, trugdoldig-verzweigt, bis 0,8 m. hoch, nebst den Blt. mehr oder minder spinnwebig-wollig, am Grunde mit Blattrosette; untere Blt. eif. oder länglich-eif., **mit herzf. Grunde** und geflügeltem Blattstiele, obere Stengelblt. eif.-länglich oder -lanzettf., sitzend, halbstengelumfassend; Fruchtknoten **kahl,** mit gleichlangem Pappus. Var. *α* genuinus *W. u. Gr.* Blätter und besonders der breite Blattstielflügel kraus; Blm. dottergelb. *β* S. rivularis *DC.*, *C. riv. W. u. Kit.* Blt. und Blattstiel ziemlich flach, nicht wellig; Hülle grün oder mit mehr oder minder rothem Anfluge; Blumen hell- oder dottergelb. *γ* S. croceus *DC.*, Cin. crocea *Tratt.* Blt. wie *β*; Hülle rothbraun; Blm. safranfarben. *δ* S. sudetica *DC.*, Cin. sud. *Koch:* Blt. wie *β*, Hüllblättchen an der Spitze oder ganz rothbraun, Blumen dottergelb. ♃ 5. 6. Sumpfige, quellige Waldwiesen, Torfstiche; Vor-Alpen Oesterreichs, Böhmen, Sudeten, Mähren, Thüringen, Erzgebirge, Oberlausitz, oberschlesische Ebene. **S.** Ciner. *Hoppe* **pratensis** *DC.* Spinnweben-wollig; Stengel aufrecht, einfach, wie Vor., bis 0,6 m. hoch, oberwärts trugdoldig, die unteren Blt. **länglich, in den Stiel verschmälert,** ausgeschweift-gezähnelt, die oberen sitzend, lanzettf., die obersten lineal-lanzettf.; Achenen **kahl.** Var. *α* Randblm. nicht zungenf. S. capitata *Hoppe.* ♃ 5. 6. Wiesenmoore, am nördl. Fusse der österreich. Alpen. **S.** Cin. *Hoppe* **alpestris** *DC.* Stengel wie Vor.; Blt. **kurz-rauhhaarig** und mehr oder minder wollig, die untersten **eif. oder schwach-herzf.,** gekerbt-gezähnt, die folgenden länglich-eif., in den breiten, geflügelten Stiel keilf. zusammengezogen, die obersten lineal-lanzettf., sitzend; Fruchtknoten **schwach-behaart** oder **kahl,** S. Clusianus *Host.* ♃ 5. 6. Oesterreichische Voralpen. **S.** Cin. *Gml.* **spathulifolius** *DC.* Stengel wie Vor.; Blätter mit kurzen, angedrückten, gegliederten Haaren und oberseits spinnweben-flockig, unterseits weiss-wollig, die untersten eif., am Grunde fast gestutzt, *bisweilen einige schwach herzf*,, gekerbt-gezähnt oder gezähnelt, die oberen eif.-länglich, in einen breitgeflügelten, keilf. Stiel zusammengezogen, die obersten sitzend, lineal-lanzettf.; Hülle wollig; Köpfchen gelb, selten ohne Strahlenblm.; Fruchtknoten **dicht rauhhaarig.** ♃ 5. Bergwälder, Torfsümpfe der Alpen, des Jura und der Gebirge Mitteldeutschlands; selten. **S.** Cin. *Retz* **campestris** *DC.* Stengel wie Vor.; völlig beblättert; Blt. spinnweben-wollig; Wurzelblt. **eif. bis fast kreisf.,** in den kurzen Stiel zusammengezogen, ganzrandig oder schwach-gekerbt, untere Stengelblt. länglich, am Grunde verschmälert, oberste lanzettf.; Krone hellgelb; **Hülle fast kahl,** am Grunde wollig, an der Spitze nicht brandig; Fruchtknoten **dicht steif- und rauhhaarig,** selten kahl. S. papposus *Less.* ♃ 6. 7. Auf dürrem Boden, selten; hie und da durch das Gebiet zerstreuet. **S. brachychaetus** *DC.*, Cin. longifolia *Jacq.* Stengel wie Vor,; Blätter **kurz-**

rauhhaarig und mehr oder minder wollig; Wurzelblt. **eif.-länglich**, gekerbt-gezähnt oder ganzrandig, die folgenden lang-lanzettf., am Grunde verschmälert, die obersten sitzend, lineal-lanzettf., **Fruchtknoten weichhaarig.** ♃ 5. 6. Oesterreichische Alpen. S. Cin. *Hoppe* **aurantiacus** *DC.* Stengel wie Vor.; Blätter dünnhäutig, fast kahl, spärlich wollig, Wurzelblt. eif., in einen kurzen Stiel zusammengezogen, ganzrandig oder schwach gekerbt, untere Stengelblätter lanzettf., am Grunde verschmälert, die oberen linealisch, sehr entfernt stehend; Hülle gänzlich, oder wenigstens oberwärts, roth; **Blm. orange-roth;** Fruchtknoten dicht-rauhhaarig. Var. α S. capitatus *Wahlbg.* Blätter kurz-rauhhaarig, dicht wollig. β discoideus, ohne zungenf. Randblm. ♃ 5. 6. Oesterreich. und schweizer Alpen. § **3.** Hülle mit einem äusseren Hüllchen aus sehr kleinen Hüllbltch. oder am Grunde nur 1—2 Bltch., die dann meistens so lang als die Hülle. Eusenecio. † Zungenf. Randblm. fehlen oder sind sehr kurz, nur etwas länger als die Hülle, zurückgerollt; Blt. buchtig-fiedertheilig. ⊙ **S. vulgaris** *L.* Stengel bis 0,3 m. hoch, einfach oder ästig, fast kahl; untere Blt. in den Blattstiel verschmälert, die oberen mit geöhreltem Grunde stengelumfassend; Fiederabschnitte länglich, stumpf, gleich Spindel und Oehrchen unregelmässig-gezähnt; Hülle kahl, die untersten Schüppchen sehr kurz, angedrückt, lang-schwarz-bespitzt; **Blm. alle röhrig;** Frucht weichhaarig. ⊙ 5—9. Wüste Plätze, Felder, Gärten; überall häufig. *Das geruchlose, schwach bitter und salzig schmeckende Kraut, Hb. Senecionis, wurde innerlich gegen Koliken und hysterische Krämpfe, äusserlich als erweichendes und zertheilendes Mittel angewendet.* **S. sylvaticus** *L.* Stengel bis 1 m. hoch, oberwärts ästig, nebst den Blt. spinnwebig, und sehr zart schwach flaumig, kaum drüsig, tiefbuchtig-fiedertheilig, Abschnitte fast linealisch, eckig-, fast fiederf.-unregelmässig-gezähnt, Hüllbltch. fast kahl, an der Spitze nur schwach-bräunlich, die untersten ausserordentlich kurz; **Zungenblm. kurz und zurückgerollt; Frucht grauseidenhaarig.** Riecht eigenthümlich brenzlich. ⊙ 7. 8. Lichte Kiefernwälder, auf Sandboden, verbreitet. **S. viscosus** *L.* Dem Vor. ähnlich, aber oberwärts kleberig-drüsenhaarig; Aussenhülle locker, von halber Länge der Hülle; Zungenblm. wie Vor.; Frucht kahl. Riecht noch stärker als Vor. ⊙ 7—9. Sandboden, lichte Waldungen. †† Zungenblm. strahlend, Blt. verschieden getheilt, bei S. Jacobaea und S. erucifolius selten fehlend. ⊙ und ♃ * Mehr oder minder grüne, nicht filzige Pflanzen mit höherem Stengel und geöhrelten Blt. **S. vernalis** *W. Kit.* Stengel aufrecht, bis 0,5 m. h., spinnwebig-wollig, oft kahl werdend; Blt. länglich, buchtig-fiederspaltig, beiderseits zottig; Abschnitte eif., stumpf, gleich dem Rande der Mittelrippe kraus und gezähnt, untere Blt. gestielt, die übrigen mit geöhrtem Grunde stengelumfassend; Trugdolde locker, Blättchen der Aussenhülle 6—12, 4mal kürzer als die Hülle, **lang-schwarzbespitzt;** Strahlenblm. goldgelb; **Frucht angedrückt grauhaarig, Pappus bleibend.** ⊙, ⊙ 4. 5. Aus Russland über das nördl. Gebiet gegen W. sich verbreitend; auf Sand- und Lehmboden. **S. nebrodensis** *L.*, S. rupestris *W. Kit.* Der Vor. ähnlich, aber die Blt. kahl oder etwas wollig, die unteren länglich-verkehrt-eif., gestielt, Stengelblt. mit gezähnten Oehrchen halbstengelumfassend, die mittleren fiedertheilig, Abschnitte länglich, stumpf, ebenso wie der Rand der Mittelrippe gezähnt, die oberen zusammenfliessend; Trugdolde, Hülle und Frucht wie Vor.; **Pappus abfallend.** ♃ 5—7. Oesterreichische und schweizer Alpen und Voralpen; gern auf Kalk und Schiefer. **S. abrotanifolius** *L.* Bis 0,3 m. hoch; Blt. kahl, die unteren **doppelt-fiederschnittig,** Abschnitte schmal-linealisch, spitz, ganzrandig, selten einzähnig, Zähne nach unten hin kleiner, der öhrchenlose Stiel fiederig-gezähnt, Mittelrippe ungezähnt; Trugdolde bis 6köpfig; Blättchen der Aussenhülle 3—6, ungleich lang, halb so lang als die Hülle; **Achenen kahl,** Pappus stehenbleibend. ♃ 7. 8. Kalk-Alpen und -Voralpen der Schweiz und Oesterreichs.

S. erucifolius *L.* Wurzelstock **lange, fleischige Ausläufer treibend;** Stengel steifaufrecht, dicht beblättert, mit gedrungener Trugdolde, bis 1,25 m. hoch; Blt. fiedertheilig, die unteren gestielt, die übrigen sitzend, mehr oder minder spinnwebig-grau; Fiederabschnitte linealisch, gezähnt und fiederspaltig, die unteren kleiner, **ganzrandig, die untersten öhrchenf.,** der Mittelrippenrand ungetheilt; Trugdolde ∞köpfig, gedrungen; Aussenhülle **4—6blätterig,** der doppelt so langen Hülle angedrückt; Zungenblm. bisweilen sehr kurz, selten fehlend; **Früchte kurz-rauhhaarig,** alle mit gleichartigem Pappus. ♃ 7—9. Feuchtes Gebüsch, Waldränder; im südl. Gebiete verbreitet, im mittl. und nördl. zerstreuet. **S. Jacobaea** *L.* Wurzelstock abgebissen, dicht mit Adventivwurzeln besetzt; wie die Folgd. ohne Ausläufer; Stengel aufrecht, bis 1 m. h.; untere Blt. gestielt, länglich-verkehrt-eif., am Grunde verschmälert, leierf.-fiedertheilig, mit grossem Endabschnitte; die oberen **Stengelblätter mit ∞theiligen Oehrchen halbstengelumfassend,** leierf.-fiederschnittig; Abschnitte gezähnt, fast fiedertheilig; Trugdolde gedrungen, mit aufrechten Verzweigungen; Aussenhülle meistens **2blätterig,** sehr kurz, angedrückt; **Früchte der Scheibe rauhhaarig, die des Randes kahl,** an diesen auch die Pappushaare spärlich und hinfällig. *β* discoideus *Wimm. u. Grab.*, S. flosculosus *Jord.* Zungenförm. Randblm. fehlen. ⊙ 7—9. Wiesen, Gebüsche, Wegeränder; häufig und verbreitet. S. Jacobaea × S. cordatus, S. lyratifolius *Rchb.* Blt. alle leierf.-fiederspaltig, mit sehr grossem Endabschnitte, unterseits dünn-spinnwebenfilzig, mit vieltheiligen Oehrchen, halbstengelumfassend; die Seitenabschnitte länglich, gezähnt-gesägt, Endabschnitt scharf-doppelt-gesägt oder am Grunde fast fiederspaltig, derjenige der unteren Stengelblt. eif., der obersten länglich; Achenen flaumhaarig; zwischen den Aeltern. **S. aquaticus** *Huds.* Ausläufer fehlen; Stengel bis 0,6 m. hoch; Blt. hellgrün, die unteren länglich-eif., am Grunde verschmälert, **ungetheilt, bis fast leierf.-fiedertheilig,** die oberen Stengelblätter mit getheilten Oehrchen, halbstengelumfassend, am Grunde eingeschnitten, fast leierf.; Blatt-Abschnitte länglich bis linealisch, **schräg aus der Mittelrippe aufsteigend,** der endständige eif.-länglich, gezähnt oder gelappt; die obersten Blt. ganz, gezähnt oder fiederspaltig; Trugdolde locker, aufrecht-abstehend, Köpfchen grösser als bei Jacobaea; Aussenhülle meist **2blätterig,** angedrückt, sehr kurz; Achenen der Scheibe spärlich rauhhaarig, die des Randes kahl, diese mit hinfälligem, spärlichem Pappus. ⊙ 7. 8. Feuchte Triften, Wiesen; stellenweise durch das ganze Gebiet. **S. erraticus** *Bertol.*, S. barbareae foliis *Krocker:* Stengel meist schon von der Mitte an ästig, mit gespreizter, unregelmässiger, lockerer Drüsenrispe und Köpfchen von der Grösse derer der S. Jacobaea, bis 1 m. h.; Deckblättchen der Blüthenzweige klein, angedrückt, die Blüthe deshalb fast nackt erscheinend; Blt. länglich, leierf., dunkelgrün, die unteren gestielt, die übrigen mit getheilten Oehrchen halbstengelumfassend, Fiederabschnitte meist 5, gezähnt, die seitlichen gespreizt, verkehrt-eif.-länglich, Endabschnitt der unteren Blt. sehr gross, herz-eif., die der oberen keilf.; Hüllblätter breit-spatelf., plötzlich lang-zugespitzt, Aussenhülle meist **2blätterig,** sehr kurz, angedrückt; Achenen der Scheibe kahl oder schwach haarig, die des Randes kahl, mit unbedeutendem, hinfälligem Pappus. ⊙ 7. 8. Wiesen, Ufer im nördl. und mittl. Gebiete, zerstreuet; hie und da häufig; im südl. selten. ** Wenige cm. hohe, grau- oder weissfilzige Hochalpenpflanzen mit öhrchenlosen Blt. **S. carniolicus** *Willd.* Stengel bis 0,1 m. hoch, in eine gedrungene Trugdolde endend, wie die Blt. von angedrücktem, seidenhaarigem Filze grau, endlich kahl werdend; Wurzel- und untere Stengelblt. langgestielt, länglich-verkehrt-eif., eingeschnitten-gekerbt bis fiedertheilig, Abschnitte stumpf, ganzrandig oder gekerbt; Köpfchen 1 cm. breit; Achenen kahl. ♃ 7. 8. Oesterreichische Hochalpen, westwärts bis Graubünden. **S. incanus** *L.* Bis 0,05 m. hoch, dicht-weissfilzig; Blt. fieder-

spaltig; sonst wie Vor., vielleicht nur Varietät. Höchste Alpenspitzen der Schweiz und Tyrols. **S. uniflorus** *All.* Dicht-weissfilzig, Blt. endlich kahl werdend; Stengel bis 0,05 m. hoch, einköpfig; Wurzel- und untere Stengelblätter langgestielt, eif. oder eif.-länglich, gekerbt-gesägt bis eingeschnitten, die obersten linealisch bis pfriemlich; Köpfchen 2 cm. breit; Achenen weichhaarig. ♃ 7. 8. Höchste walliser Alpen. ††† Zungenblm. strahlend; Blt. ungetheilt, ganzrandig oder gezähnt, *bei S. subalpinus die oberen am Grunde eingeschnitten-gekerbt.* **S. cordatus** *Koch,* S. cordifolius *Clairv., nicht Thunbg.* Stengel bis 1 m. hoch, wie die Blt. unterseits dünn-spinnwebig-filzig, **alle ganz, gestielt, untere herz-eif.,** 1 ½mal so lang als breit, ungleich-gezähnt, Stiel meistens mit Oehrchen, oberste lanzettf. auf schmalem, ganzrandigem, zuweilen geöhreltem Stiele, Oehrchen kurz und kaum halbstengelumfassend; Achenen kahl. ♃ 7. 8. Alpen und Voralpen; häufig um die Sennhütten. **S. subalpinus** *Koch:* Stengel bis 0,6 m. hoch, oft roth überlaufen, oberwärts etwas spinnwebig-wollig; Blt. **herzf.,** wenig länger als breit, kahl, unterseits auf den Nerven kurzhaarig oder fast kahl, grob-gezähnt; untere langgestielt, mit unterwärts verbreitertem, halbumfassendem Blattstiele; **obere** kürzer gestielt, **ungetheilt oder am Grunde fiederspaltig,** mit getheilten Oehrchen; Trugdolde armköpfig; Hüllblättchen lineal-lanzettf.; Achenen kahl. ♃ 7. 8. Waldwiesen, Felsschluchten. **S. Cacaliaster** *Lam.,* S. croaticus *W. u. K.* Wurzelstock kriechend; Stengel aufrecht, kahl, bis 2 m. hoch, bis zu den Aesten der endständigen Trugdolde beblättert; Blt. zart-flaumig, die unteren lanzettf., zugespitzt, in einen geflügelten, halbstengelumfassenden Stiel zusammengezogen, die oberen sitzend, lineal-lanzettf., alle ungleich gezähntgesägt, Zähne gerade, mit schwieliger Spitze; Trugdolde ∞köpfig; Hüllbltch. linealisch, etwas drüsenhaarig, mit braunrother Spitze, die des äusseren Hüllchens lang und locker abstehend; Achenen kahl. ♃ 7. 8. Gebirgswaldungen der Radstadter Tauern und in Südtyrol. **S. nemorensis** *L.,* S. frondosus *Tausch:* Wurzelstock **kurz abgebissen,** bisweilen mit kurzen Ausläufern; Stengel aufrecht, meist kahl, selten roth angelaufen, bis 1,25 m. hoch; Blt. ei-elliptisch bis lanzettf., ungleich gezähnt-gesägt, Zähne mit gerader, schwieliger, gewimperter Spitze, beiderseits oder nur unterseits etwas feinhaarig, dunkelgrün, die unteren in einen geflügelten Stiel zusammengezogen, die oberen auf verschmälertem Grunde sitzend, bis an die trugdoldig-∞köpfigen Blüthenäste reichend und dann plötzlich in lineal-lanzettf. oder fast borstliche Deckblt. übergehend; 3—5 Aussenhüllblättchen fast so lang als die meist 8blätterige Hülle; Randblm. 5, selten 6—7, *nach L. 8, S. octoglossus DC.,* strahlend, hellgelb; Achenen kahl; Blm. nach Anthemis nobilis riechend. Var. *α* Jacquinianus *Rchb.* Untere Blätter eif. oder elliptisch, obere lanzettf., sammt dem Stengel meistens behaart. *β* S. Fuchsii *Gml.* Blt. lang- oder lineal-lanzettf., sammt dem rothbraunen Stengel gewöhnlich kahl. ♃ 6—8. Bergwälder; zerstreuet; *β* mehr im südl. Gebiete. **S. saracenicus** *L.,* S. fluviatilis *Wallr.* Wurzelstock walzlich, knotig, senkrecht aufsteigend, lange, stielrunde, **wagerecht kriechende Ausläufer** treibend; Stengel aufrecht, 1,5 m. hoch, reich- und gross-blätterig, meist kahl, oberwärts flaumig, trugdoldig-ästig, ∞blüthig; Blätter lang- oder lineal-lanzettf., spitz, ungleich-gesägt, Zähne mit **vorwärtsgekrümmten** Spitzen, kahl, etwas lederig und dunkelgrün, die unteren in einen Stiel herablaufend, keilförm., die oberen auf verschmälertem Grunde sitzend, bis an die Blüthenäste reichend und dann plötzlich in lineal-lanzettf., fast borstliche Deckblätter übergehend; Blättchen der glockenf. Aussenhülle meist 5, circa ½—¾ so lang als die 10—12blätterige Hülle; Randblumen zungenf., 7—8, goldgelb, geruchlos; Achenen kahl. ♃ 7. 8. Feuchtes Gebüsch, schattige Ufer; verbreitet. **S. Doria** *L.* Wurzelstock ohne Ausläufer; Stengel aufrecht, 1—2 m. h., glänzend, unterwärts, sowie oberwärts, wollig-

flaumig; Blätter **lederig, graugrün, kahl,** unterseits, besonders auf der Rippe und den Nerven, flaumig, kurz-sägezähnig, Zähne gerade, stumpf, schwielig; unterste **verkehrt-eif.,** in den Stiel herablaufend, die übrigen **sitzend, länglich,** die obersten mit herzf. Grunde halbstengelumfassend, allmählig in die kleinen, ei-herzf., pfriemen-spitzigen Deckblt. übergehend; Köpfchen gross, goldgelb; äussere Hülle meist 5 sehr kleine, pfriemenf. Schüppchen, viel kürzer als die Hülle; zungenf. Randblm. 5—8; Achenen kahl. Var. α latifolius, S. umbrosus *Waldst. u. K.* Stengel oberwärts weisswollig; Blt. etwas spinnwebig oder kahl, die unteren eif., die oberen herzf., länglich; Zungenblumen meist 8. β angustifolius. Stengel und Blt. kahl, die unteren oval oder länglich, die oberen lang-lanzettf., auf verschmälertem Grunde sitzend oder etwas herablaufend; Zungenblumen meist 5. ♃ 7. 8. Feuchte Waldungen, Gebüsch, Wiesen. Aus dem Orient über Ungarn bis Unterösterreich. **S. paludosus** *L.* Stengel aufrecht, fast einfach, reichbeblättert, bis 2 m. hoch; Blt. **schmal-lanzettf., sitzend, sehr scharf gesägt,** spinnwebig-wollig behaart, besonders unterseits, seltener kahl; Köpfchen gross, nicht zahlreich, in lockerer Trugdolde; äussere Hüllblt. meist 10, halb so lang als die inneren, alle pfriemenförmig; zungenf. Randblm. 12—16, *meist 13,* linealisch, gelb. Var. S. riparia *Wallr.* Kahl. ♃ 7. 8. Sumpfige Wiesen, an Gräben etc.; verbreitet. **S. Doronicum** *L.* Spinnweben-wollig; Stengel bis 0,3 m. hoch, einfach, einköpfig oder schwach verzweigt bis 3köpfig; Blt. lang-lanzettf., untere gestielt, gezähnt, obere sitzend, fast ganzrandig; Köpfchen orange-gelb, gross, fast 4 cm. breit; zungenf. Randblm. 12—20; äussere Hüllblättchen ∞, fast so lang als die inneren; Achenen kahl. Var. S. lanatus *Koch,* S. arachnoideus *Sieb.* Köpfchen einzeln, ∞strahlig, hellgelb, mit dicht wolliger Hülle. ♃ 7. 8. Oesterr. und schweizer Alpen und Jura; die Var. auf dem Karst.

Doronicum *Tourn.* Gemswurzel. XIX, 2. *L.* Kahle oder drüsenhaarige Kräuter Europas und des kühleren Asien, mit kriechendem oder knolligem Wurzelstocke; Blt. einzeln stehend, die unteren langgestielt, die oberen von einander entfernt, mehr oder minder stengelumfassend; Köpfchen langgestielt, gross, gelb- und reichblühend; Blüthenboden nackt; Hülle schaalenf., aus **wenigen Reihen** fast gleichlanger, **lineal-lanzettf.,** zugespitzter Blättchen bestehend; Randblm. 1reihig, zungenf., ♀; Scheibenblm. röhrig, 5zähnig, ☿, alle fruchtbar; Achenen länglich-kreiself., 10rippig, die der **Strahlenblumen nackt** oder selten mit einzelnen Pappushaaren, die der Scheibe mit Fruchtkelch aus ∞, langen, mehrreihigen Borstenhaaren. **D. Pardalianches** *L.* Weichhaarig; Wurzelstock mit **langen, unterirdischen, am Ende knolligen Ausläufern;** Stengel aufrecht, bis 1,3 m. hoch, ästig, oberwärts drüsenhaarig; Blt. herzf., buchtig-gezähnt, Wurzelstockblt. langgestielt, mittlere Stengelblt. geöhrelt-gestielt, obere sitzend; Blüthenboden zottig. ♃ 5. 6. Gebirgswälder; zerstreuet und selten. *Der süsslich-aromatisch, etwas scharf schmeckende Wurzelstock wurde als Rad. Doronici gegen Vergiftungen angewendet.* **D.** Arnica *Wulfen,* **cordatum** *Schultz bip.,* D. cordifolium *Sternbg.* Wurzelstock schief-absteigend, **ohne Ausläufer;** Stengel bis 0,3 m. h.; Blt. fast kahl, grobgezähnt; **Wurzelblt. langgestielt,** rundlich-eif., tief herzf., mit abgerundeter, breiter Bucht, Stengelblätter tief-herf., sitzend; Blüthenboden kurz-zottig. ♃ 6—8. Oesterreichische Alpen. **D. austriacum** *Jacq.* Wurzelstock abgebissen, **ohne Ausläufer;** Stengel bis 1,25 m. hoch, spärlich behaart, fast kahl; **Wurzelblt. fehlen,** die 1—2 untersten Stengelblt. viel kleiner als die folgenden, diese ∞, genähert, herzf., zugespitzt, gezähnt, geöhrelt-gestielt, meist unterseits flaumig, die folgenden meist geigenf., die oberen länglich, stengelumfassend, die obersten lanzettf., klein. ♃ 7. 8. Oesterreichische Alpen und höhere schlesische Gebirge.

Aronicum *Neck.* XIX, 2. *L.* Hochalpen-Kräuter, von Doronicum nur verschieden durch den an allen Achenen gleichförmig entwickelten Pappus. **A.** Arnica *L.* **scorpioides** *Koch:* Drüsig-rauhhaarig; Stengel **hohl, 1—4köpfig,** bis 0,4 m. hoch; untere Blt. gestielt, eif., **am Grunde abgestutzt oder schwach herzf.,** grob buchtig-gezähnt; obere länglich-eif. oder ei-lanzettf., halbstengelumfassend. ♃ 7. 8. Hochalpen, auf Gerölle. **A.** Arnica *All.* **Clusii** *Koch:* Rauhhaarig oder fast kahl; Wurzelstock wagerecht; Stengel **fast 1köpfig,** bis 0,4 m. hoch; Blt. häutig, ausgeschweift-gezähnelt, untere länglich, in einen langen Stiel verschmälert, obere Stengelblt. sitzend, eif.-länglich. Var. hirsutum, A. (Doronicum *Saut.*) Bauhini *Rchb.* Dicht rauhhaarig; Stengel bis 0,7 m. hoch; Blt. tiefbuchtig-gezähnt. Selten; auf dem weissen Berge bei Sterzig, *Tyroler Alpen.* ♃ 7. 8. Hochalpen. **A.** Arnica *Wulfen* **glaciale** *Rchb.* Wie Vor., aber der Wurzelstock schief absteigend; Stengel **hohl;** Blt. etwas derb und fleischig. Wie Vor.

Arnica *Rupp.* XIX, 2. *L.* **584.** Etwas rauhhaarige oder flaumige, ausdauernde Kräuter der Gebirge und nördlichen Ebenen Europas, Asiens und Nordamerikas, mit aufrechtem, einfachem oder nur oberwärts wenig verzweigtem, armblätterigem Stengel; Blt. gegenständig, ganzrandig; Köpfchen an Stamm und Aesten endständig, gross, ∞blumig, gelb; Hülle glockenf., Bltch. 2reihig, lineal-lanzettf., gleichlang; Blüthenboden gewölbt, eben, kleingrubig, behaart; Randblm. ♀, 1reihig, zungenf., oft mit verkümmerten Staubgefässen; Scheibenblm. ☿, röhrenf., mit 5zähnigem Saume; Fruchtkelch-Haare 1reihig, rauh, brüchig, am Grunde vereinigt; Achenen alle gleich, stielrund, 10rippig, flaumhaarig. **A. montana** *L.* Wohlverleih. Wurzelstock kriechend, stielrund, bis 5 cm. lang, durch die Reste der gegenständigen Blt. schuppig, meist nur auf der Unterseite mit langen, dünnen Adventivwurzeln besetzt; Stengel aufrecht, bis 0,3 m. hoch, 1—3köpfig, drüsigflaumig, blattlos oder unterwärts mit 1—2 Blattpaaren besetzt; Wurzelblt. rosettig, länglich-verkehrt-eif., in einen kurzen Stiel zusammengezogen und die gegenüberstehenden in eine kurze Scheide verwachsen, 5nervig; Stengelblt. länglich oder lanzettf., alle kahl oder flaumig, gewimpert; Köpfchen bis 5 cm. breit, drüsenhaarig; Blm. dunkel goldgelb, fast orange; **Zungenblm. 10rippig.** ♃ 6. 7. Waldwiesen, Torfmoore, Gebirgsmatten; durch die Ebene bis in die Voralpen, zerstreuet. *Off. sind der Wurzelstock mit den Wurzeln und die Blüthen,* ***Rhizoma et Flores Arnicae,*** *auch die Wohlverleih-Blätter, Folia Arnicae, werden medizinisch angewendet. — Der oben beschriebene, eigenthümlich riechende, beissend-scharf, etwas bitter schmeckende, dunkelbraune Wurzelstock besteht aus ziemlich umfangreichem, von einem Kreise von Harzgängen durchzogenem, hellem Rindengewebe und noch breiterem Markparen-*



Fig. 584.

Eusenecioneae. 1—4. *Arnica montana.* 1. Wurzelstock mit dem unteren Stengeltheile und einigen Blt. 2. Blühendes Stengelende. 3. Scheibenblm. längsdurchschnitten. 4. Randblume. 5. *Senecio sylvaticus.* Blühendes Köpfchen. 6. *Senecio viscosus.* Desgl.

chyme, beide getrennt durch einen schmalen, gelben Holzring. Die ähnlich riechenden und schmeckenden Blüthen — oder vielmehr nach der neueren deutschen Pharmacopoe nur die Blm. — und Blt., Fol. Arnicae, enthalten, wie auch der Wurzelstock, einen eigenthümlichen, amorphen, goldgelben Bitterstoff, Arnicin, der nur wenig in Wasser, leichter in wässerigen Alkalien, leicht in Alkohol und Aether löslich ist, neben schwach saueren, ätherischen Oelen, scharfen Harzen und Säuren: Butyryl-, Capron-, Capryl- und in den Blättern auch Bernstein-Säure, Gerbsäure etc. Die Pflanze, besonders die Blumen und das Rhizom, dient als Emmenagogum, Expectorans, Diureticum und Diaphoreticum bei nervösen Fiebern, Lähmungen, Contusionen etc., auf die Schleimhäute und das Nervensystem irritirend und excitirend wirkend. Der Staub der gepulverten Pflanze erregt heftiges Niesen. Grössere Gaben von Arnica wirken bei reizbarer Constitution erregend.

Untergruppe 3. **Heliantheae.** S. S. 1059.

Bidens *Tourn.* Wasserdost. XIX, 3. *L.* **585.** Kräuter der warmen und gemässigten Zone, mit gegenständigen, ganzen oder verschiedenartig getheilten oder eingeschnittenen, meistens gezähnten Blt. mit einzeln end- und achselständigen, grösseren oder ∞ kleineren, unregelmässig trugdoldig-rispig-geordneten, meistens gelben Köpfchen; Hülle schaalenf., aus 2reihigen, am Grunde verwachsenen, fast gleichgrossen, blattartigen Blättchen, die äussere Reihe abstehend; Blüthenboden eben, deckblätterig; Blm. des Randes zungenf., einreihig, geschlechtslos, selten ♀ oder fehlend, die der Scheibe röhrig, 5zähnig, ☿; Achenen vom Rücken mehr oder minder zusammengedrückt; Fruchtkelch: **2 oder 4 bleibende, rückwärts-rauhe, starre Borsten. B. tripartita** *L.* **Dunkelgrün;** Stengel ästig, bis 1 m. hoch, nebst den 3schnittigen oder fiederförmig-5schnittigen, kurzgestielten Blt. fast kahl; Abschnitte lanzettf., gesägt; Köpfchen **aufrecht,** so hoch oder höher als breit, oft wenigblumig; Achenen verkehrt-ei-keilf., fast 4seitig, am Flügelrande ringsherum rückwärts borstig, länger als ihre 2—3 Kelchborsten, innere Hüllblt. kürzer als die bräunlich-gelben Scheibenblm.; Zungenblm. meist fehlend; Deckbltch. breit-lineal, nur bis zum Grunde der Grannen reichend. Var. α integra. Bis 1 m. hoch; Blt. sämmtlich oder meistens ungetheilt. β pumila. Bis 0,3 m. hoch; Blt. wie bei α; Köpfe wenige oder einzeln, klein. ⨀ 7—9. Teichränder, Gräben, Sümpfe; β auf Sandboden. **B. radiata** *Thuill.*, B. platycephala *Oersted:* Wie Vor., aber gelbgrün; Blt. 3—7schnittig, Abschnitte mit scharfen, gekrümmten Sägezähnen; Köpfchen fast doppelt so breit als hoch, ∞blumig mit schmal-linealischen, fast die Spitzen der Kelchborsten erreichenden Deckbltch. Tilsit, Lausa, *bei Dresden*, Peilau, *Schlesien*, in Böhmen. **B. bipinnata** *L.* Blätter **doppelt-fiederschnittig,** Abschnitte fiederspaltig; Köpfchen mit einigen Zungenblm.; Hüllbltch. gleichlang; Achenen linealisch, am Rande glatt und kahl, doppelt so lang als die Hülle. ⨀ 6—9. Auf Aeckern in Südtyrol. **B. cernua** *L.* Gelbgrün; Stengel einfach oder ästig, bis 1 m. hoch; Blt. sitzend, **ganz, lanzettf.,** gesägt, am Grunde etwas verwachsen; Köpfchen übergebogen, ziemlich flach, dottergelb; Achenen 4grannig, keilf., am Rande rückwärts-borstig. Var. α discoidea. Ohne Zungenblm. β radiata. Zungenblm. eif. Coreopsis Bidens (?) *L.* γ B. minima *L.* Bis 0,1 m. hoch, meist 1köpfig, Köpfe klein. ⨀ 8—10. Gräben, Sümpfe, überschwemmte Aecker; γ auf moorigem Sandboden.



Fig. 585.

Bidens cernua. 1. Blühende Blüthe. 2. Blm. längsdchschn. 3. Narbe. 4. Reife Frucht. 5. Frucht von *B. tripartita.*

Helianthus *L.* XIX, 3. *L.* Amerikanische, hohe, behaarte, rauhe Kräuter; Blt., wenigstens die unteren, gegenständig, ganz, 3rippig; Köpfe gross, langgestielt, einzeln oder locker-trugdoldig-rispig, gelb; Hülle schaalenf., Bltch. ∞reihig, ziegeldachig, die äussersten blattf., abstehend; Blüthenboden flach, deckblätterig; Randblm. zungenf., einreihig, geschlechtslos; Scheibenblm. ☿, trichterf., 5zähnig; Achenen vom Rücken etwas zusammengedrückt, stumpf 4kantig, auf der vorderen und hinteren Kante, selten auch auf den beiden seitlichen, mit je einem hinfälligen, grannigen Schüppchen. **H. tuberosus** *L.* Topinambur, Erdapfel. Wurzelstock und Wurzelausläufer mit birnf. verdickten Adventivwurzeln besetzt; untere Blätter herz-eif., obere eif., wechselständig; Köpfchen aufrecht; Hüllblt. lanzettf., spitz. ♃ 10. Aus Central-Amerika bei uns wegen der süsslichen, an Inulin, Levulin und Levulose reichen Knollen als Nahrung und Futter gebauet. **H. annuus** *L.* Sonnenblume. Blt. herzf.-gesägt, meistens wechselständig; Blüthenstiele oberwärts sich in den übergebogenen, breiten, scheibenf. Kopf verdickend. ⊙ 7—10. Aus Peru bei uns wegen der ölhaltigen Saamen und als Zierpflanze in Gärten gebauet. *Die Saamen enthalten ein fettes, trocknendes Oel, das Sonnenblumen-Oel, und eine eigenthümliche, eisengrünende, Leim nicht fällende Gerbsäure, Sonnenblm.-Gerbsäure.*

Rudbeckia *L.* XIX, 3. *L.* Nordamerikanische, hohe, meist rauhe und wenig ästige Kräuter; Blt. wechsel-, selten gegenständig, ganz oder getheilt; Blüthenköpfe gross, endständig, strahlend; Hülle aus 2 Reihen blattf., abstehender Blättchen; Blüthenboden kegel- bis walzenf., deckblätterig; Randblumen geschlechtslos; Scheibenblm. ☿, röhrig, 5zähnig; Achenen 4seitig, verkehrt-pyramidenf.; Fruchtkelch aus sehr kleinen, oft am Grunde verwachsenen Schüppchen, oder fehlend. **R. laciniata** *L.* Stengel bis 1,5 m. hoch, ästig, kahl; Blt. rauh, untere fiederschnittig, mit eif. Abschnitten, obere 3- bis 5theilig oder ganz; Randblm. goldgelb, Scheibenblm. grünlich-braun. ♃ 7—9. An Bach- und Fluss-Ufern; hie und dort verwildert. **R. hirta** *L.* Stengel einfach oder nur unterwärts ästig, bis 0,6 m. hoch, nebst den ganzrandigen Blt. borstig-rauhhaarig; untere Blt. gestielt, spatelf., obere sitzend, lanzettf.; Randblm. goldgelb, Scheibenblm. schwarzbraun.

Galinsoga *Ruiz u. Pav.*, Wiborgia *Rth.* XIX, 2. *L.* Kräuter des tropischen Amerika, mit gegenständigen, gestielten, ganzen, gekerbt-gesägten Blt. und kleinen, end-, achsel- und gabelständigen, langgestielten Köpfchen; Hülle schaalenf. oder glockig, aus wenigen 1—2reihigen, eif. Blättchen bestehend; Blüthenboden kegelf. mit zarten Deckblättchen der ☿ besetzt; Randblm. einreihig, ♀, zungenf., weiss; Scheibenblm. ☿, röhrig, 5zähnig; Achenen stielrund, kantig oder die äusseren vom Rücken zusammengedrückt; **Fruchtkelch aus fransig-gewimperten, häutigen Schuppen** bestehend, die Randachenen oft nackt. **G.** Wiborgia *H. B. K.* **parviflora** *Cav.*, Wiborgia Acmella *Roth:* Kahl; Stengel bis 0,3 m. hoch, oberwärts ästig; Blt. eif., spitz oder zugespitzt, gekerbt-gesägt; Köpfchen erbsengross, Randblm. meist 5. Var. discoidea ohne zungenf. Randblm. ⊙ 7. 8. Aus Südamerika; jetzt als Unkraut hie und da, besonders im nördl. und mittl. Gebiete, verwildert.

Spilanthes *Jacq.*, Spilanthus *L. mant.* XIX, 1. oder 2. *L.* **586.** Kahle oder schwach behaarte Kräuter der Tropenzone, besonders Amerikas, die meisten von brennendem, speichelerregendem Geschmacke, unregelmässig- oder gabelästig, mit gegenständigen, meistens gezähnten Blt.; Köpfchen meistens klein oder nicht bedeutend gross, langgestielt, eif., end-, gabel- oder achselständig, gelb, die ♀, einreihigen Randblm. zungenf., weisslich, *Acmella DC.*, oder alle Blm. röhrig, *Salivaria DC.*, die Scheibenblm. ☿, röhrig-glockenf., 4—5zähnig; Hülle schaalenf.; Blättchen wenige, etwas ungleich, krautig-häutig; Blüthenboden erhaben oder kegelf., mit Deckbltch., welche die Zwitterblm. umfassen,

bedeckt; Achenen der Randblm. 3seitig oder vom Rücken zusammengedrückt, zuweilen fehlend, *Acmella*, die der Scheibe von der Seite zusammengedrückt, an den Kanten und dem Rande gewimpert; **Fruchtkelch aus 2—3 grannenf. Borsten** bestehend. **S. oleracea** *Jacq., L.* Hellgrünes, stark verästeltes, bis 0,3 m. hohes, fast kahles Kraut, mit gelben bis bräunlich-rothen, dicken, eif., strahlenlosen, langgestielten Köpfchen und breiteiförm., am Grunde abgestutzten oder fast herzf., ausgeschweift-klein-gezähnten Blt. ⊙ Aus Südamerika nach Ostindien verpflanzt, in Deutschland hie und da gebauet. *Das frisch eigenthümlich riechende, brennend-scharf schmeckende, speichelerregende Kraut, die* ***Para-Kresse, Hb. Spilanthis****, dient als Antiscorbuticum und äusserlich gegen Zahnschmerzen; es enthält ätherisches Oel und ein scharfes, noch näher zu untersuchendes Weichharz.* **S. Acmella** *L. syst.*, Verbesina Acmella *L. mant.* Stengel am Grunde wurzelnd, aufsteigend; Blt. gestielt, ei-lanzettf., gezähnt oder fast ganzrandig. ⊙ Ostindien und Inseln im indischen Ocean. *Das fast geruchlose, aromatisch-bitter, dann scharf und stechend schmeckende Kraut und die Früchte waren als Hb. et Sem. Acmellae off.; sie dienten als diuretisches, diaphoretisches und antiscorbutisches Heilmittel.*

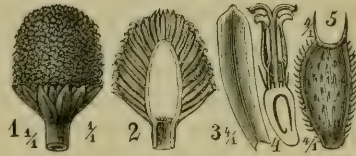


Fig. 586.

Spilanthes oleracea. 1. Köpfchen. 2. Dasselbe längsdurchschnitten. 3. Deckblatt (palea). 4. Scheibenblume längsdurchschn. 5. Reife Schliessfrucht (achena).

Dahlia *Cav.*, Georgina *Willd.* XIX, 2. *L.* Ausdauernde mexicanische und central-amerikanische Kräuter mit knolligen Wurzeln, gegenständigen, 1—3-fach fiederschnittigen Blt. und langgestielten, grossen Köpfchen mit gelben, röhrenf., ☿ Scheibenblumen und 1reihigen, ♀ oder geschlechtslosen, rothen, weissen oder gelben, zungenf. Randblm.; **Hülle doppelt:** innere aus 12 - 20, fast 2reihigen, oberwärts häutigen, mit knorpeligem Grunde zusammenhängenden Blättchen, äussere meist 5, einreihig, blattartig, abstehend oder zurückgeschlagen; Blüthenboden flach, deckblätterig; Achenen alle gleichgef. länglich oder verkehrt-eif., vom Rücken zusammengedrückt, am **Scheitel abgerundet, nackt** oder unbedeutend 2zähnig. **D. variabilis** *Desf.* Stengel bis 2 m. hoch, unbereift, oberste Blt. eif.; Köpfchen gross. Beliebte Herbst-Gartenblume, wegen der durch Cultur meist alle in grosse, prächtig-gefärbte, röhrenförm. Trichter veränderten, aber geruchlosen Blm. ♃ 8—10. Mexico. *Die an Inulin reichen Knollen enthalten ein starkriechendes, ätherisches Oel, Dahlienöl, von süsslichem Geschmacke, das im Wasser untersinkt, während es butterartig und zuletzt etwas krystallinisch wird.*

Tagetes *Tournef.* Todtenblume. XIX, 2. *L.* Aufrechte, ästige, kahle, drüsig-punktirte, ⊙ Kräuter des wärmeren Amerika, mit wechsel- oder gegenständigen, fiederschnittigen, seltener ganzen, gesägten Blt. und langgestielten, oft afterdoldigen Köpfchen gelber oder orangefarbener Blumen, deren randständige zungenf., ♀, einreihig, zuweilen sehr kurz; Scheibenblm. röhrig-trichterf., 5zähnig, ☿; Hülle cylinderisch, aus 1reihigen, gleichlangen, mit einander zu einem glockenf., gezähnten Becher verwachsenen Bltch. bestehend; **Blüthenboden nackt,** eben oder gefranzt-geändert-grubig; Achenen linealisch, zusammengedrückt oder kantig; Frucktkelch bei verschiedenen Arten, zuweilen an derselben Frucht, verschieden-geformt, aus wenigen, 1reihigen, freien oder mit einander verbundenen, theils gefranzt-gesägten, theils begrannten Schüppchen bestehend. **T. patula** *L.* Studentenblume. Kahl; Stengel abstehend-ästig, z. Th. liegend; Blätter abwechselnd; Köpfchen orange bis braun, mit stielrunder Hülle auf kaum verdickten Stielen. **T. erecta** *L.* Stengel steif aufrecht-ästig; Köpfchen gross, dottergelb, mit kantiger Hülle auf keulenf.-verdickten Stielen; sonst der Vor. ähnlich. Beide aus Mexico, häufig in den

Gärten cultivirt. *Das stark und unangenehm riechende, bittere Kraut wird im Vaterlande als reizendes, die Absonderungen beförderndes Mittel med. angewendet. Das Kraut und die Blüthen enthalten ein eigenthümliches, noch genauer zu studirendes, ätherisches Oel, Tagetesöl.*

Madia *Molina,* XIX, 2. *L.* Aufrechtes, bis 1 m. hohes, ⊙, zottiges und, besonders oberwärts, drüsenhaarig-kleberiges Kraut, aus Chile stammend, auch bei uns hie und da wegen der ölreichen Saamen angebauet; die lanzettf., ganzrandigen Blt. stehen am Stengelgrunde gegenüber, oberwärts abwechselnd; die kurzgestielten, gelben, strahlenden Köpfchen stehen in Trauben; 10 bis 12 einreihige, ♀ Randblm. sind zungenf., nur wenig länger als die Hülle, durch Cultur zuweilen unregelmässig und röhrenf.; die ∞ Scheibenblm. ☿, röhrenf., 5zähnig; Hülle aus circa 8 einreihigen, linealen, gekielten, zusammengefalteten Bltch., welche die Achenen der Randblm. umfassen; Blüthenboden flach, im Centrum nackt, zwischen Rand- und Scheiben-Blm. 1 bis 2 Reihen etwas zusammenhängender Deckblättchen; Achenen gleichf., gerade, kahl, etwas zusammengedrückt, jederseits in der Mitte von einer Rippe durchzogen, daher 3—4seitig; Fruchtkelch fehlt. **M. sativa** *Mol.* ⊙ 7. 8. *Das aus den Früchten gepresste Madiaöl gehört zu den trocknenden fetten Oelen.*

Untergruppe 4. **Anthemideae.** S. S. 1059.

Anacyclus *L.* XIX, 2. *L.* **587.** Sparrig-ästige, ausgebreitete, ⊙, seltener ausdauernde, mehrstengelige Kräuter der Mittelmeerregion, mit abwechselnden, 2—3fach fiederschnittigen Blt. und ziemlich grossen, langgestielten Köpfchen, deren ♀ Randblm. einreihig, weiss, gelb oder röthlich, deren ☿ Scheibenblm. gelb gefärbt sind; erstere fehlen zuweilen oder sind unfruchtbar; Kronenrohr zusammengedrückt, 2flügelig, Saum der Randblumen zungenf., zuweilen sehr kurz und aufrecht stehend, der der Scheibenblm. 5zähnig, zuweilen die mittleren Blm. mit 2 oberen, längeren, aufrechten Zähnen, dadurch etwas 2lippig, *Diorthodon DC.;* das Rohr aller Kronen ist etwas zusammengedrückt und 2flügelig; Hülle glockig, kurz, ziegeldachig; Hüllblättchen wenigreihig, häutig umrandet; Blüthenboden halbkugelig oder kegelf., deckblätterig; Achenen vom Rücken zusammengedrückt, **die äusseren ringsum breit-geflügelt,** die inneren oft flügellos, am Scheitel nackt oder mit kurzem, unregelmässig gezähneltem, oberhalb der Flügel in einen abstehenden Zahn verlängertem Fruchtkelche. † Scheibenblm., besonders die mittelsten, mit unregelmässigem, fast 2lippigem Saume. Diorthodon *DC.* **A. pulcher** *Besser:* Wurzel senkrecht, dünn, ⊙; Stengel aufrecht, schwach-trugdoldig verästelt, etwas zottig-behaart; Blt. gestielt, Stiel und Rippe schwach zottig, 2—3fach fiederschnittig, Abschnitte ganz oder 2spaltig, Zipfel stielrund, spitz; Köpfchen ziemlich gross, an der Spitze des Stengels und der Aeste einzeln, Zungenblm. 7 mm. lang, 4 mm. breit, weiss, unterseits roth gestreift. Südosteuropa. †† Scheibenblm. mit regelmässig 5theiligem, zurückgekrümmtem Saume. Pyrethraria *DC.* **A. officinarum** *Hayne:* Der Vor. sehr ähnlich, nur kahler und durch die regelmässigen Scheibenblumen verschieden; vielleicht Culturform jener. Bei Magdeburg und im Voigtlande gebauet. *Off. ist die bis 2 dm. lange, bis 4 mm. dicke, fast einfache, dünn-rübenf., graubraune,*



Fig. 587.

Anacyclus pulcher. 1. Stengelspitze mit Blüthenköpfen. 2 u. 3. Scheibenblume mit Deckbltch. 4. Randblm. 5 u. 6. Achene und diese längsdurchschnitten.

innen gelbe, in der Rinde einen Kreis von Harzgefässen enthaltende Wurzel, die meistens noch mit Blt.- und Stengelresten versehen ist, als deutsche Bertramwurzel, **Radix Pyrethri germanici;** *sie schmeckt brennend scharf und wirkt speichelerregend, enthält ein scharfes Harz, ätherisches Oel, bitteren Extractivstoff etc., dient als Odontalgicum und Sialagogum.* **A. Pyrethrum** *DC.* Aus der fingerdicken, walzlichen Wurzel entwickeln sich **mehrere aufsteigende, wenig verästelte,** einköpfige, flaumhaarige Stengel; Wurzelblt. gestielt, fiederschnittig, mit fiedertheiligen Abschnitten, deren Zipfel linealisch-pfriemenf., Stengelblt. sitzend. ♃ Orient, Ostafrika. *Die braunen, runzeligen, oberwärts geringelten, bis 0,15 m. langen, faserlosen, beiderseits abgestutzten, innen graulich-weissen, mit ∞, rothglänzenden Harzbehältern versehenen Wurzeln, wie Vor. wirkend, waren als römische Bertramwurzel, Rad. Pyr. romani veri, off.*

Anthemis *L.* XIX, 2. *L.* **588.** Kräuter der alten Welt mit abwechselnden, eingeschnitten-gesägten, fiedertheiligen oder 1- bis 3mal fiederschnittigen Blt.; Köpfchen meistens von mittlerer Grösse, gestielt am Ende der Verzweigungen, oder trugdoldig-rispig; Hüllkelch **halbkugelig oder schaalenf.,** ziegeldachig, angedrückt, mit trockenhäutigem Rande; Blüthenboden convex, dann kegelf. oder länglich, mit zarthäutigen, — oft spitzen, oder auch auf die als Borste erscheinende Mittelrippe reducirten — Blumendeckblättchen mehr oder minder vollständig, *bei A. Cotula nur oberwärts,* besetzt; Randblumen ∞, ♀, zuweilen geschlechtslos, Krone mit **zungenf., länglichem,** weissem, *bei A. tinctoria gelblichem,* ganzrandigem oder sehr kurz 2- oder 3-zähnigem Saume und zusammengedrücktem oder 2flügeligem Rohre; Scheibenblumen ☿, regelmässig-5zähnig, mit zusammengedrücktem, 2flügeligem, am Grunde nicht selten beiderseits erweitertem Rohre, gelb, *nur bei alpina weiss;* **Achenen stielrund,** oder stumpfkantig, vierseitig, *bei A. tinctoria zusammengedrückt,* glatt oder gerippt und warzig. **§ 1.** Blumen-Deckblättchen länglich oder lanzettf., ganzrandig, der Mittelnerv in eine starre Stachelspitze endend. † Blüthenboden zur Fruchtzeit convex oder halbkugelig, Achenen 4seitig-zusammengedrückt, zweischneidig, mit scharfem Rande gekrönt. * Randblm. gelb: **A. tinctoria** *L.*, Cota tinct. *Gay:* Grau behaart; Stengel aufrecht, ästig, bis 0,6 m. hoch; Blt. kammf., doppelt fiedertheilig, fast fiederschnittig mit gesägt-geflügelter Mittelrippe, Zähne stachelspitzig; Zungenblumen kaum halb so lang als die Scheibe breit; Achenen 4seitig-zusammengedrückt, **fast flügelrandig,** jederseits undeutlich 5streifig, auf gestutztem Ende mit kurzem, aufrechtem Hautrande gekrönt. *β* discoidea *All.* Alle Blumenkronen röhrig. ♃ 7. 8. Unbebauete Orte, Wegeränder; zerstreuet. ** Randblm. weiss: **A. Triumfetti** *All.*, A. rigescens *Willd.* Zungenblm. so lang als die Scheibe breit, weiss; sonst wie Vor. Istrien, Mt. Generoso. **A. austriaca** *Jacq.* Weichhaarig; Stengel aufrecht, ästig, bis 0,5 m. hoch; Blt. wollig, kammf., doppelt-fiederschnittig, ganzrandig, stachelspitzig; Achenen wie Vor., aber jederseits 3streifig. ⊙ 7. 8. Auf Aeckern; im mittl. und südöstl. Gebiete zerstreuet. **A. altissima** *L.* Ziemlich kahl, bis 1 m. hoch; Köpfchenstiele oberwärts sich verdickend; Blt. 3fach fiederschnittig; Achenen jederseits 10rippig, sonst der Vor. ähnlich. ⊙ Istrien. **A. Cota** *L.* Blt. doppelt-fiederschnittig; Achenen **flügellos,** jederseits 5streifig. ⊙ Istrien, Fiume; Weinberge. †† Blüthenboden zur Fruchtzeit verlängert, walzlich oder kegelf.; Achenen stumpfkantig, gleichf.-gerillt: **A. arvensis** *L.*, A. agrestis *Wallr.* Stengel bis 0,3 m. hoch, ausgebreitet-ästig, aufrecht, aufsteigend oder liegend, nebst den doppelt-fiederschnittigen Blt. weichhaarig, Blt.-Abschnitte lanzett-linienf., ungetheilt oder 2—3zähnig, stachelspitzig; Köpfchen ∞, langgestielt; Blüthenboden **verlängert kegelf.,** markig, ganz mit **schmal-lanzettf.,** starr-stachelspitzigen Deckblättchen bedeckt; Achenen 4—5seitig, gestutzt, die inneren am Scheitel scharfrandig, die randständigen fast kreiselförmigen, wulstig. A. tinctoria ×

A. arvensis. ☉ 6—9. Brachäcker, Wegeränder; häufig. **A. ruthenica** *M. B.*, A. Neilreichii *J. Ortmann:* Der Vor. ähnlich, aber der walzliche Blüthenboden mit **länglichen**, zerfetzt-gezähnelten Deckbltch.; Rand-Achenen mit halbseitigem, schief abgestutztem Krönchen. Hie und da auf Aeckern zerstreuet. **§ 2.** Blumendeckbltch. oberwärts trockenhäutig, stumpf oder zerfetzt-gezähnt und zuweilen durch einen länger vorspringenden Zahn stachelspitzig; **A. montana** *L.*, A. carpathica *Willd.*, A. saxatilis *DC.* Angedrückt behaart; Stengel aus ∞**köpfigem Wurzelstocke** aufsteigend, bis 0,2 m. lang, meist **einfach**, unterwärts beblättert, 1köpfig; Blätter dicklich, fiederschnittig; Abschnitte der unteren, langgestielten 3—6paarig, 2—3spaltig oder fiederig 5spaltig; Zipfel lineal-lanzettförmig oder keilf., spitzlich; Blüthenboden kurz-kegelf.; Hüllblättchen schmal bräunlich-umrandet; Deckbltch. trockenhäutig, lineal-lanzettf., zerfetzt-gezähnt, oft durch **einen grösseren Zahn stachelspitzig**, mit brandigem Ende, so lang als die **gelben** Scheibenblumen; Achenen **stumpf-4kantig.** Var. A. styriaca *Vest:* Kahl; Köpfchen grösser, bis 37 mm. breit; Hüllblättchen breit-schwarzbraun-umrandet. ♃ 6—8. Felsige Abhänge bei Dobris und Weltruss in Böhmen; die Var. auf dem hohen Zinken in Steiermark. **A. nobilis** *L.* Römische Kamille. Stengel ∞, bis 0,3 m. lang, niederliegend, auch kriechend, ästig, dichte Rasen bildend, die Enden aufsteigend, nebst den Blt. anfangs zart flaumig, später fast kahl; Blätter doppelt-fiederschnittig, Zipfel linealisch, kurzstachelspitzig; Köpfchen einzeln an den Enden der Zweige; Hüllblättchen **länglich-eif., stumpf,** weiss-häutig berandet, flaumhaarig; Blüthenboden kegelf., markig, mit länglich-verkehrt-eif., nachenf., ringsum trockenhäutigen, gesägten, später zerfetzt-eingeschnittenen Deckblättchen besetzt, kürzer als die gelben am Rohre gleich den Randblm. drüsigen Scheibenblm.; Achenen länglich, **undeutlich-3kantig.** ♃ 7. 8. Südeuropa; im Gebiete hie und da angebauet und verwildert. *Die durch die Cultur meistens mit mehreren Kreisen von zungenförmigen Blumen versehenen, angenehm aromatisch riechenden, gewürzhaft-bitterlich schmeckenden, 2,5 cm. breiten Blüthenköpfchen sind als* ***Flores Chamomillae romanae*** *off.; sie enthalten bis 0,8 % eines grünlichen bis bläulichen, aus verschiedenen Säuren (Angelica-, Valerian-, Butter-Säure) in Verbindung mit einem Camphene bestehenden ätherischen Oeles, „Römisch Kamillenöl", Harz, Bitterstoff, neben einem noch ungenügend bekannten, kryst. basischen Körper „Anthemin". Die Blüthen dienen, besonders im südl. Europa, statt unserer Kamillen im Aufgusse als Tonicum und Antispasmodicum; in grösseren Gaben wirken sie kräftig excitirend, selbst Erbrechen erregend.* **A. alpina** *L.* Wollig-weichhaarig, liegend-aufsteigend, bis 0,2 m. l.; Blt. 10—12paar-fiederschnittig, Abschnitte einfach oder 2—3theilig, Zipfel linealisch, spitz; Blüthenboden halbkugelig mit lineal-länglichen, am stumpfen Ende brandigen und zerfetzt-gezähnten Deckbltch. besetzt, die halb so lang als die **weissen Scheibenblm.** ♃ 7. 8. Höchste österreichische Alpen. **§ 3.** Blumendeckblättchen linealisch-borstenf., spitz. **A. Cotula** *L.*, Maruta foetida *Cass.* Hundskamille. Stengel aufrecht, 0,4 m. hoch, trugdoldig-rispig; Blätter 2—3fach fiederschnittig, kahl, Zipfel



Fig. 588.

Anthemis. 1. *A. nobilis.* Blüthen auf den Zweigenden. 2. Blumendeckbltch. ders. 3. Ein solches von *A. arvensis.* 4. Deckbltch von *A. Cotula.* 5. Deren Blüthenboden längsdurchschnitten mit Deckblt., ohne Blm. 6. Achene von *A. Cotula.*

pfriemenf.; Blüthenboden cylinderisch, **unterwärts nackt**, markig; Achenen länglich-verkehrt-eif., reihenweise warzig. ⊙ 6—9. Auf Aeckern, wüsten Plätzen, Wegerändern; hie und da zerstreuet. A. Cotula × A. tinctoria. *Das durchdringend widerlich-aromatisch riechende, scharf und bitter schmeckende Kraut und die Blumen waren zu ähnlichen Zwecken wie die echten Kamillen, als Hb. et Flores Cotulae foetidae med., gebräuchlich.*

Achillea *L.* XIX, 2. *L.* **589.** Ausdauernde, oft zottig oder wollig behaarte Kräuter der nördl. Hemisphäre, besonders der alten Welt, mit abwechselnden, gesägten oder eingeschnitten-fieder-spaltigen oder -schnittigen oder mehrfach fiederschnittigen, meist drüsig-punktirten Blt. und ∞, **kleinen, eif., meistens eine gedrungene Trugdolde** bildenden Köpfchen, deren Scheibenblm. gelb, die zungenf. Randblm. weiss, seltener roth oder gelb, *A. tomentosa,* sind; Hülle **eif.**, seltener halbkugelig, angedrückt ziegeldachig, aus wenigen Kreisen gleichfarbiger oder schwarz geränderter, schuppenf. Deckbltch. bestehend; Blüthenboden meist flach deckblätterig; Randblm. ♀, Kronensaum **kurz, rundlich;** Scheibenblm. ☿, röhrig, 5zähnig, Rohr zusammengedrückt, 2flügelig, Achenen länglich oder verkehrt-eif., zusammengedrückt, von einem schmalen Hautrande umgeben, ohne Kelchsaum. **§ 1.** Randblm. der meistens grösseren, *bis 15 mm. br.,* Köpfchen häufig 10, Zungen so lang als die Hülle; Blm. der unserigen weiss. Ptarmica *Tourn.* **A. Ptarmica** *L.,* Ptarm. vulg. *DC.* Weisser Dorant. 589, *8.* Stengel aufrecht, bis 0,6 m. h., fast einfach, Blt. sitzend, aus breitem Grunde lineal-lanzettf., ganz, mit **angedrückten,** meist wieder fein gesägten Sägezähnen, kahl, oberseits glänzend; Köpfchen in lockerer, flaumiger Trugdolde, 15 mm. breit, äussere Hüllblättchen **3eckig-lanzettf.;** Deckbltch. schmal-linealisch. ♃ 7. 8. Feuchte Wiesen, Ufergebüsch; verbreitet. *Obs. ist die aromatische, scharfschmeckende Pflanze, der wilde Dragun, Wiesenbertram, Hb. et Flor. Ptarmicae; der scharfe, der echten Bertram ähnlich wirkende Wurzelstock wurde gleichfalls statt dieser angewendet.* **A. cartilaginea** *Ledeb.* Bis 1,3 m. hoch; Blätter schmallanzettf., fein behaart, eingedrückt-durchscheinend-punktirt, wie Vor. doppeltgesägt; äussere Hüllbltch. **kurz-dreieckig,** Köpfchen 8 mm. breit. ♃ 7—9. Am kurischen Haff, an der Memel und in den Weichselniederungen. **A. alpina** *L.* Bis 0,5 m. hoch; Blt. kahl oder spärlich behaart, lineal-lanzettf., verschmälert zugespitzt, kammf.-gesägt, Sägezähne lanzettf., stachelspitzig, wieder fein gesägt, **etwas abstehend, fast so lang als der Querdurchmesser der Blattfläche;** Trugdolde zusammengesetzt. ♃ 7. 8. Nur bei Airolo am St. Gotthard; sehr selten. **A. valesiaca** *Suter,* A. helvetica *Schleicher:* Blt. kahl oder schwach behaart, im Umrisse elliptisch, einfach fiedertheilg; Abschnitte länglich-lanzettf., spitz, auf der vorderen Seite 1—3-, auf der hinteren 3—6zähnig; Zähne lanzettf., stachelspitzig; Trugdolde **zusammengesetzt.** ♃ 7. 8. Rhonegletscher; in neuerer Zeit nicht wieder gefunden. **A. Thomasiana** *Hall. fil.,* A. montana *Schleicher:* Blt. fläumig, im Umrisse elliptisch; Wurzelblt. doppelt-, Stengelblt. einfach-fiedertheilig, Abschnitte fast keilf., an der Spitze eingeschnitten 3—4zähnig, Zähne lanzettf., stachelspitzig; Trugdolde wie Vor. ♃ 7. 8. Rhonegletscher und bei Bavonnaz im Ct. Waadt; in neuerer Zeit nicht wieder gefunden. **A. macrophylla** *L.* Bis 1 m. hoch, nebst den Blt. schwach behaart; Stengelblt. im Umrisse eif., einfach-fiederschnittig, Abschnitte, deren obere zusammenfliessen, breit-lanzettf.-spitz, eingeschnitten-doppeltgesägt, Trugdolde zusammengesetzt. ♃ 7. 8. Alpen und Voralpen. **A. Clavennae** *L.* Seidenhaarig-filzig; Stengel einfach, bis 0,3 m. hoch, oberwärts nackt, eine **einfache** Trugdolde von 8—10, bis 15 mm. breiter Köpfchen tragend; Wurzelstock- und untere Stengel-Blt. länglich-keilf., in den Stiel langverschmälert, einfach-fiedertheilig, obere stengelständige sitzend, Zipfel länglich, stumpf, ganzrandig oder 2—3zähnig. Var. glabrata, ganz kahl; von *Hoppe* an dem Pasterzengletscher beobachtet. ♃ 7. 8. Höchste

Alpen-Joche der Schweiz, *Mt. Generoso im Tessin,* und Oesterreichs. **A. moschata** *Wulfen;* Stengel bis 0,15 m. hoch, wie die Blätter kahl oder schwach behaart, drüsig-punktirt, im Umrisse länglich, kammf.-fiederschnittig, Abschnitte lineal-lanzettf., kurz-stachelspitzig, ungetheilt oder einzähnig oder an den unteren Blt. auf der hinteren Seite 2—3zähnig; Trugdolde **einfach.** ♃ 7. 8. Feuchte Abhänge der höchsten Alpen. *Das aromatisch riechende, brennend gewürzhaft und bitter schmeckende Kraut ist als Iva oder Genippi zu reizenden und tonischen Heilmitteln und Liqueuren hochgeschätzt. Planta stellte aus dieser Pflanze verschiedene, noch näher zu untersuchende Bitterstoffe her: das indifferente, gelbliche, terpentinartige Ivaïn, das amorphe, pulverförmige Moschatin, — beide in Weingeist, nicht in Wasser löslich, — und das schon von Zanon in A. Millefolium entdeckte Achilleïn; überdies ein ätherisches, bläulich-grünes, pfefferminzartig schmeckendes Oel, Ivaöl, das zum grössten Theile aus Ivaol, einem schwach gelblichen, angenehm riechenden, bitter und erwärmend schmeckenden Oele besteht. Aehnlich wie A. moschata werden die folgenden Arten angewendet.* **A. nana** *L.* Stengel, wie bei den Folgenden, bis 0,1 m. hoch; Blt. dicht wollig-zottig, im Umrisse schmal-lanzettf., fiederschnittig; Fieder der Stengelblt. am Grunde mit einem Zipfel versehen und dadurch 2spaltig, beide Zipfel lineal-lanzettf., spitz, der eine kleiner; Fieder der Wurzelblätter 2theilig, der vordere Zipfel 3spaltig, der hintere 2spaltig; Trugdolde **einfach, fast kugelig.** ♃ 7. 8. Höchste Alpenkämme. **A. hybrida** *Gaudin,* A. moschata × A. nana. Blt. zottig-wollig, im Umrisse länglich, kammf.-gefiedert, Fieder lineal-lanzettf., kurz stachelspitzig, ungetheilt oder 1zähnig oder, an den unteren Blt., fiederspaltig 3—5zähnig; Trugdolde einfach. ♃ 7. 8. Walliser Hochalpen. **A. atrata** *L.* Blätter etwas haarig, im Umrisse länglich, **doppelt fiederschnittig;** Fiederabschnitte 2—3theilig oder fiederf.-5theilig; Zipfel gespreizt, linealisch, spitz, stachelspitzig; **Trugdolde 3—9köpfig;** Hüllbltch. breit-schwarz-umrandet. ♃ 7. 8. Feuchte Abhänge der Hochalpen. **A. Clusiana** *Tausch:* Blt. schwach behaart, im Umrisse länglich, **doppelt-fiedertheilig,** Fiederabschnitte 2- bis 3theilig oder fiederf.-5theilig; Zipfel schmal-lineal, spitz, stachelspitzig; **Trugdolde 3—9köpfig;** vielleicht Var. der Vor. Oesterr. Hochalpen. **§ 2.** Zungenförm. Randblm. meist 5, halb so lang als die Hülle; breit eif. Köpfchen meistens klein, *6—8 mm. breit,* in zusammengesetzter, ∞köpfiger Trugdolde. Millefolium *Tourn.* * Blm. alle gelb. **A. tomentosa** *L.* Stengel bis 0,2 m. h., sammt den lineal-lanzettf., kammförm.-fiederschnittigen Blt. dicht grauwollig behaart; Fiederabschnitte der Wurzel- und unteren Stengelblätter fingerf.-3theilig; Zipfel linealisch stachelspitzig, der mittlere 3spaltig, die seitlichen 2- bis 3spaltig. ♃ 5. 6. Südl. Tyrol und Wallis. ** Zungenblumen



Fig. 589.

Achillea Millefolium. 1. Blühende Stengelspitze. 2. Scheibenblumen mit Deckbltch. 3. Randblm. 4. Scheibenblume langsdurchschnitten. 5., 6., 7. Achene und dieselbe längs- u, querdurchschnitten. 8. Blühendes Köpfchen von *Achillea. Ptarmica.*

weiss, roth oder schmutzig- und hell-gelblichweiss; Scheibenblumen weiss. **A. Millefolium** *L.* Schaafgarbe. Stengel bis 0,3 m. hoch; untere Blätter im Umrisse **länglich-lanzettf., unterwärts allmählig in den Stiel verschmälert, doppelt fiederschnittig,** Abschnitte 2—3 oder fiederf.-5schnittig, Zipfelchen linealisch, zugespitzt, stachelspitzig, unterseits drüsig-punktirt; **Mittelrippe nackt,** oder in der Nähe der Spitze mit kleinen, ungetheilten Zähnchen besetzt, Kronenrohr mit gelben Drüsen. Var. α A. scabra *Host:* Blt. schmal; Zipfel kurz, dick und knorpelig bespitzt. β lanata *Koch:* Wollig-zottig. γ A. polyphylla *Schleicher:* Wie β, mit schmutzig-weissen Zungenblm. δ A. magna *Haenke:* Hüllbltch. mit breitem, schwarzbraunem Rande; Blt. zart-, die untersten 3fach-fiederschnittig; Blm. meistens roth. ε A. setacea *W. K.* Wollig-zottig, Blattzipfel sehr schmal-borstenf., Köpfchen nur halb so gross, Zungenblm. oberseits gelblich-weiss, unterseits weiss. ♃ 6—9. Wiesen, Triften, uncultivirte Orte; verbreitet. *Officinell sind die fast geruchlosen, gewürzig-bitterlich, etwas herbe schmeckenden Blätter und die schwach aromatischen, bitteren Blm.,* ***Hb. et Flor. vel Summitates Millefolii,*** *als schwaches, nicht aufregendes noch adstringirendes Roborans bei Verdauungsschwäche, atonischen Hämorrhagien und Blennorrhöen, Neigung zur Flatulenz etc: Die Pflanze enthält einen alkalisch reagirenden, amorphen, braunrothen, sehr zerfliesslichen, schwierig in Alkohol, nicht in Aether löslichen, glycosiden Bitterstoff, das Achilleïn; eine organische Säure, Achilleasäure, — die aber nur Aconit- oder Apfelsäure zu sein scheint — und in den verschiedenen Organen, nach Bley, verschiedene ätherische Oele; das Oel des Wurzelstockes ist gelb, baldrianähnlich riechend, das des Krautes dunkelblau, eigenthümlich stark riechend, von butterartiger Consistenz, und das durch Propionsäure schwach saure der Blumen blau oder grün; das der Saamen endlich grünlich.* **A. lanata** *Spr.* Stengel bis 0,3 m. hoch, nebst den Blt. wollig-zottig oder ziemlich kahl; Stengelblt. im Umrisse länglich oder lanzettf., tief doppeltfiedertheilig, Abschnitte 2ter Ordnung gezähnt-gesägt, Zähne zugespitzt, stachelspitzig, Mittelrippe geflügelt, **die der untersten Blt. gezähnt.** ♃ 7. 8. Bergwiesen; Steiermark, Krain, Fiume, Tessin. Vielleicht Varietät der Folgd. **A. tanacetifolia** *All.* Bis 1 m. hoch, nebst den Blt. wollig-zottig oder fast kahl; Stengelblt. im Umrisse länglich, doppelt-fiedertheilig; **Mittelrippe geflügelt, gezähnt; diese Zähne so wie die Abschnitte** 1ster und 2ter Ordnung gezähnt-gesägt, Sägezähne zugespitzt-stachelspitzig. Var. α A. dentifera *DC.*, A. magna *All.*, A. distans *Willd.* Mittelrippe breit-geflügelt, an den mittleren Stengelblt. fast 5 mm. breit, der ganzen Länge nach ∞zähnig; Blattzipfel so breit als die Spindel, ebenso ∞zähnig; Blm. weiss, selten rosa. β A. tanacetifolia *All.*, A. magna *Rochel:* Mittelrippe breit, unterhalb der Basis der Abschnitte jederseits mit 2, wiederum 2- und ∞-zähnigen Zähnen versehen; sonst ganzrandig; Blm. purpurn, selten weisslich. γ A. stricta *Schleicher:* Wie β, aber die Mittelrippe kaum 2 mm. breit, die Blätter und deren Abschnitte schmäler. ♃ 7. 8. Oesterr. und südl. schweizer Alpen. **A. nobilis** *L.* Weichhaarig oder fast kahl, 0,5 m. hoch; Stengelblt. im Umrisse oval, tief doppelt-fiedertheilig; Abschnitte lineal-lanzettf., ganzrandig oder fiederspaltig-gesägt, die grösseren 5—7zähnig, Zähne spitz, stachelspitzig; Mittelrippe flügelrandig, von der Mitte bis zur Spitze gezähnt, *unterbrochen fiedertheilig,* die Zähne ganzrandig oder wieder gezähnt; Blm. weiss oder gelblich-weiss. ♃ 7. 8. Unbebauete Orte; von der Schweiz durch das Rheingebiet ost- und nordwärts bis nach Thüringen und zum Harze; zerstreuet. *Enthält ein hellgelbes, dickflüssiges, ätherisches Oel von angenehmem Geruche und camphorartigem Geschmacke.* **A. odorata** *L.* Stengel bis 0,3 m. hoch, nebst den Blt. wollig-flaumig; im Umrisse länglich-oval, tief doppelt-fiedertheilig; **Abschnitte 2ter Ordnung linealisch, ganzrandig** oder 1zähnig, nebst den Zähnen spitz, stachel-

spitzig; Mittelrippe nicht gezähnt; Blm. weiss oder gelblich-weiss. ♃ 7. 8. Adria, *Triest, Monfalcone.*

Chrysanthemum *L.* XIX, 2. *L.* **590** und **591,** *12* u. *13.* Meistens ausdauernde Kräuter gemässigter Klimate der alten Welt, besonders Europas; Blt. abwechselnd gesägt oder fiederf. 1—∞fach getheilt; Köpfchen einzeln, endständig oder trugdoldig, gewöhnlich mit gelben Scheiben-, *ausgen. Ch. macrophyllum,* und einreihigen weissen, selten, *bei ausländischen,* rothen, zungenf. Randblm.; Hülle schaalen- oder glockenf., ziegeldachig, Blättchen häutig berandet; Blüthenboden **nackt,** meist flach; Zungenblm. ♀, Scheibenblm. ☿, röhrig-glockenf., 5zähnig, oft vom Rücken zusammengedrückt, 2flügelig; Achenen **symmetrisch,** stielrund, gerippt oder etwas zusammengedrückt, 2- oder 4seitig, **flügellos,** meist mit kurzem, scharfem, meistens gezähntem Hautrande oder Oehrchen, wie mit einem Krönchen versehen, die scheibenständigen zuweilen, selten auch die Rand-Achenen, nackt. **C. Leucanthemum** *L.* Wucherblume. Fast kahl; Stengel bis 0,5 m. hoch, meist einfach, untere Blätter rundlich-verkehrt-eif. oder spatelf., in den langen Stiel zusammengezogen, gekerbt; mittlere Stengelblt. länglich-verkehrt-eif., gesägt, an dem halbstengelumfassenden Grunde meist eingeschnitten-gesägt; Köpfchen einzeln, langgestielt, bis 4 cm. breit; Achenen stielrund, 10rippig, **am Scheitel nackt.** Var. auriculatum *Peterm.* Randachenen mit krönchenf. oder ohrf. Hautrande. ♃ 6—9. Aecker, Triften, Wiesen; häufig und verbreitet. *Obsolet sind die geruchlosen, etwas bitteren und herben Blt. und Blüthen, Hb. et Fl. Bellidis majoris; soll auch, gleich den Folgenden, insektenwidrig wirken.* **C. carneum** *M. B.* Kahl; Stengel ästig, aufrecht, kantig-gestreift; Stengelblätter sitzend, fiederschnittig, Abschnitte herablaufend, lanzettf., eingeschnitten-gesägt, Zipfel spitz, schwach-gezähnt, zusammenneigend; Köpfchen der Vor. ähnlich, auf langen, endständigen Stielen einzeln; Hüllblättchen am Rande braun-trockenhäutig; Kronenrohr mit gelben Drüsen besetzt; **Zungenblm. purpurn;** Achenen gestreift, mit kurzem, gezähneltem Krönchen. ♃ Caucasus. **C. roseum** *M. B.* Kahl; Stengel meist einfach, aufrecht; untere Blt. gestielt, die übrigen sitzend, fiederschnittig; Abschnitte entferntstehend, fiedertheilig; Zipfel eingeschnitten oder fiedertheilig, linealisch, spitz, gespreizt; Köpfchen wie Vor., aber etwas kleiner; **Zungenblm. rosa.** ♃ Persien, Caucasus. *Die gevulverten Köpfchen der vor. beiden Arten dienen als Persisches Insektenpulver; sie enthalten eine krystallisirbare und eine ölartige, aromatische Säure neben einem in Benzol und Alkohol löslichen, glycosiden Weichharze, Chrysanthemin.* **C. montanum** *L.* Dem C. Leucanthemum ähnlich, aber in allen Theilen kleiner; untere Blt. länglich oder verkehrt-eif., in den Stiel verschmälert, gekerbt, obere sitzend, lanzettf. und linealisch, gesägt, Sägezähne des Grundes schmäler und spitzer; **Randachenen mit häutigem, halbirtem und gezähntem Krönchen,** das kürzer als das halbe Kronenrohr ist; die der **Scheibe ohne Krönchen.** ♃ 6. 7. Alpentriften und am Südabhange der Alpen auf die Vorberge und bis zur Adria hinabsteigend. Var. *α* adustum; die untersten Blt. verkehrt-eif., in den Stiel plötzlich zusammengezogen, grobgekerbt, Stengelblt. lanzettf., entfernt-gesägt; Köpfchen gross, Hüllblättchen breit-schwarzbraun-umrandet. *β* C. heterophyllum *DC.* Höher, die untersten Blt. länglich, allmählig in den Stiel verschmälert, die oberen lanzettf., fast gleichf.-gesägt; Hüllblättchen vor dem breit-trockenhäutigen Rande mit einer schmalen, bräunlichen Grenzlinie. *γ* saxicola: Niederiger; Wurzelblt. verkehrt-eif., länglich oder lanzettf., spärlich gezähnt; Stengelblt. lineal-lanzettf., entfernt-gesägt, oft fast ganzrandig; scheint in den Niederungen in C. graminifolium *L.* überzugehen. **C. atratum** *Jacq.*, C. coronopifolium *Vill.*, C. Halleri *Suter:* Stengel bis 0,3 m. hoch, 1köpfig; unterste Blt. verkehrt-ei-keilf., eingeschnitten 5—7zähnig; Stengelblt. lanzettf. und linealisch, eingeschnitten-gesägt, Zähne lanzett-pfriemenf.; Ache-

nen **sämmtlich häutig-bekrönt**, Krönchen der Randachenen **schief-abgestutzt**, gezähnelt, fast so lang als das Kronenrohr. ♃ 7. 8. Felsabhänge der Alpen, mit den Flüssen in die Ebene hinabsteigend. **C. ceratophylloides** *All.* Bis 0,15 m. hoch; Wurzelblt. lanzett-keilf., in den langen Stiel verschmälert, wie die Stengelblt. buchtig-fiederspaltig, Abschnitte lineal-lanzettf., verlängert, ungetheilt oder 2spaltig, entfernt, gespreizt, Mittelrippe linealisch oder keilf. verbreitert; Achenen sämmtlich häutig-bekrönt, Krönchen der randständigen schief-abgestutzt, gezähnt-zerschlitzt, circa so lang als das Kronenrohr. ♃ 7. 8. Alpen. **C. alpinum** *L.* Stengel bis 15 cm. h., 1köpfig; Blt. des Wurzelstockes und der nichtblühenden Triebe im Umrisse länglich-ei-keilf., kammf.-fiedertheilig, Abschnitte eif., genähert, ganzrandig, Blätter des Blüthenstieles lineal-lanzettf., ganz und ganzrandig; Achenen sämmtlich mit häutigem Kelchsaume; **Krönchen der Randachenen gleichf.-glockig**, gekerbt, Hüllblättchen länglich-eif., schwarzbraun-umrandet. ♃ 7. 8. Hochalpen. *β* C. minimum *Vill.* Halb so gross, rauhfilzig; Blatt-Abschnitte fast elliptisch. Walliser Alpen. C. Matricaria *L.* **Parthenium** *Pers.*, Pyrethrum Parthen. *Sm.*, Tanacetum Parthen. *Schultz bip.* Mutterkraut. Stengel bis 0,6 m. hoch, verästelt; Blätter gestielt, flaumig, drüsig-punktirt, **eiförm.**, fiederschnittig bis fiedertheilig, Abschnitte 4—6paarig, Zipfel eingeschnitten grob-doppelt-gesägt, Zähne stumpf, kurz stachelspitzig; Köpfchen langgestielt, **rispig-trugdoldig**, bis 2 cm. br.; Achenen alle längsrippig, **mit sehr kurzem, scharfem, gezähntem Krönchen.** ♃ 6. 7. Aus Südeuropa in Gärten cultivirt und jetzt hie und da in Dörfern und an Wegen verwildert. *Das stark aromatische, kamillenähnlich riechende und ähnlich, zugleich bitter, schmeckende, blühende Kraut, Hb. Matricariae, wurde als tonisches Nervinum innerlich und äusserlich angewendet; es enthält verschiedene, noch genauer zu untersuchende ätherische Oele, aus denen sich beim Abkühlen auf —10° ein dem japanischen Camphor fast identischer, aber links drehender Körper abscheidet.* C. **corymbosum** *L.*, Pyrethrum corym. *Willd.*, Tanacetum corym. *Schultz bip.* Geruchlos; Stengel bis 0,6 m. hoch, oberwärts trugdoldig verästelt, kahl; Blt. **lang-verkehrt-ei-lanzettf.**, fiederschnittig bis fiederspaltig, Fiedern 14—16paarig, gegen- oder wechselständig, ei-lanzettf., die unteren kleiner werdend, unterseits weichhaarig, die 6—8 eif., spitzen Abschnitte 2ter Ordnung scharf-gesägt; Köpfchen afterdoldig, 3 cm. breit, Zungenblm. lineal-länglich, doppelt so lang als die Hülle, selten fehlend; Achenen sämmtlich mit häutigem, röhrenf., zart gekerbtem Kelchsaume. ♃ 6. 7. Lichte Gebirgswälder, gern auf Kalk; zerstreuet, im nördl. Gebiete seltener. **C. macrophyllum** *W. K.*, Pyrethrum macr. *Willd.*, Tanacetum macr. *Schultz bip.* Aromatisch, kurzhaarig; Stengel bis 1,3 m. h., trugdoldig verästelt; Blt. fiedertheilig, unterwärts fiederschnittig, Abschnitte breit-lanzettf., eingeschnitten-doppelt-gesägt; Köpfchen ∞, dicht-trugdoldig, 0,8 cm. breit, Zungenblm. viel kürzer als die Hülle, rundlich-verkehrt-eif.; Scheibenblm. weisslich; Achenen alle mit häutigem Kelchsaume. ♃ 6. 7. Aus Südeuropa bis nach Krain, *im Görjanz-Walde des Uskoken-Gebirges*, vordringend; sonst in Gärten, und hie und da verwildert.



Fig. 590.

Chrysanthemum Parthenium. 1. Blühender Zweig. 2. Zungenf. Randblm. 3. Scheibenblume. 4. Reife Schliessfrucht.

Matricaria *L.* XIX, 2. *L.* **591,** *1—9.* Einjährige, kahle, meistens aromatische Kräuter mit aufrechtem, trugdoldig-verästeltem, bis 0,3 m. hohem,

selten liegendem Stengel und fein zertheilten, 2—3fach fiederschnittigen Blt., deren Zipfel gespreizt, linealisch, stachelspitzig; Köpfchen länglich, mit gelben Scheiben- und weissen, zungenf. Randblm.; Hülle ziegeldachig, die äusseren wenig kürzer, anliegend; Blüthenboden kegelf., eben, **nackt;** Randblm. einreihig, ♀, zungenf., selten fehlend; Scheibenblm. ⚥, trichterf., mit 4- oder 5theiligem Saume; Achenen **ungleichseitig, flügellos,** länglich-eif., stielrund, etwas gebogen, mit längsgerippter Bauchseite und glattem Rücken, ohne, selten mit oberständigem Kelchsaume, zwischen den Rippen der inneren Seite oder am Rücken oberwärts häufig mit 2 eingesenkten Oeldrüsen. **M. Chamomilla** *L.*, Chrysanthemum Cham. *Bernh.* Kamille. Stengel aufrecht, rispig-trugdoldig-verzweigt, locker beblättert; Köpfchen langgestielt, bis 2,5 cm. breit, Hüllblättchen länglich, stumpf, trockenhäutig-umrandet; Blüthenboden stumpf-kegelf., **hohl;** Zungenblumen länglich, 3mal länger als die Hülle, bald zurückgeschlagen, am Ende klein-3zähnig; Krone der Scheibenblumen 5zähnig, Kronenrohr mit gelben Oeldrüsen besetzt; Achenen 1 mm. lang, verkehrt-eif.-länglich, bräunlich, auf der concaven Bauchseite mit 5 weissen, fadenförm. Rippen; Fruchtkelch fehlt. Bei 2 der Mediterranflora angehörenden Formen ist ein Fruchtkelchsanm vorhanden: bei M. Kochiana *Schultz* auf den Randfrüchten öhrchenf., und bei M. Courrantiana *DC.* auf diesen scheidenförmig, auf den Scheibenfrüchten krönchenf. ⊙ 6—8. Unter der Saat auf Aeckern, verbreitet. *Off. sind die eigenthümlich aromatischen, bitterlich, erwärmend schmeckenden Köpfchen als **Fl. Chamomillae vulgaris;** sie dienen als schwaches, mässig-excitirendes, die peristaltische Bewegung förderndes Tonicum und als leichtes Antispasmodicum, Die Blumen enthalten 0,4 % eines schön dunkelblauen, dickflüssigen, bei 0 ° erstarrenden, neutralen, ätherischen Oeles, **Kamillenöl,** von 0,92—0,95 spec. Gew., das ziemlich verschieden von Kamillenblumen riecht, in 10 Th. Spirt. rectfss. löslich ist, an der Luft und im Lichte grün bis braun wird; es besteht aus verschiedenen theils farblosen, theils blaugefärbten, flüchtigen Verbindungen und Propionsäure. Auch ein Harz, Bitterstoff, eine eigenthümliche Säure, Kamillensäure, und das wenig bekannte Anthemidin wurden in den Köpfchen aufgefunden.* **M. discoidea** *DC.* Wie Vor., auch ebenso riechend, aber von gedrungenerem Wuchse, Blätter gedrängtstehend, Köpfchen kurzgestielt, ohne Zungenblm., Kronen der Scheibenblm. 4zähnig, Blüthenboden markig. ⊙ 7. 8. Aus Asien hie und da verwildert; Berlin, Frankfurt a. d. O., Breslau, Dresden, Prag, Konstanz. **M. inodora** *L. Fl. suec.*, Chrysanthemum inod. *L. sp. pl.*, Tripleurospermum inod. *Schultz bip.*, Pyrethrum inod. *Sm.* Geruchlos; Stengel aufrecht, bis 0,6 m. hoch, trugdoldig ästig; **Köpfchen 3 cm. breit;**

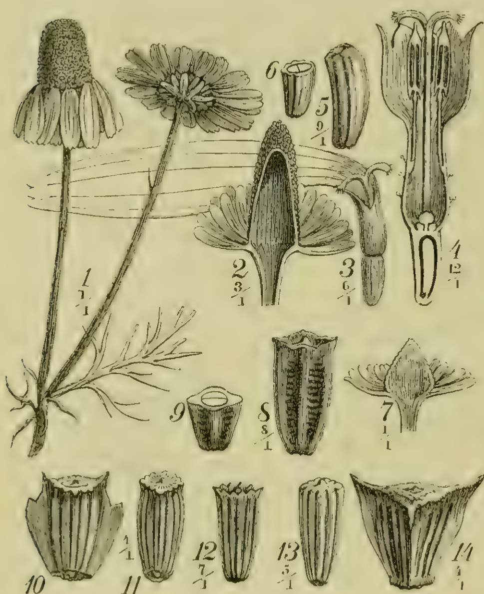


Fig. 591.

1—6. *Matricaria Chamomilla.* 1. Blühendes Köpfchen. 2. Ein solches ohne Blm. längsdurchschnitten. 3. Zungenf. Randblm. 4. Scheibenblume. 5 u. 6. Achene und diese querdurchschn. 7—9. *Matricaria inodora.* 7. Köpfchen ohne Blm. längsdurchschnitten. 8. Achene. 9. Diese querdurchschn. 10 u. 11. *Pinardia segetum.* Rand- und Scheiben-Achene. 12. *Chrysanthemum Parthenium.* 13. *Chrys. Leucanthemum.* Scheiben-Achene. 14. *Pinardia coronaria.* Rand-Achene.

Blüthenboden eif., **markig; Achenen kreiself.**, quer-runzelig, schwarzbraun, zusammengedrückt-4seitig, fast 3kantig durch 3 starke, helle, glatte Rippen der Bauchseite, die convexe Rückenseite oberwärts mit 2 eingesenkten Oeldrüsen, der gestutzte Scheitel von einem scharfen, über den Rippen etwas höheren Rande umgeben. Var. α M. maritima *L.*, *Fr.*, Pyrethrum maritimum *Sm.*, Pyrethrum inodorum β salinum *Wallr.* Stengel und Aeste ausgebreitet, liegend; Blt. fleischig, auf dem Rücken mit einer Längenfurche, in welche die Mittelrippe kielf. hineinragt. β coronata *Marss.* Achenen mit kurzem, häutigem, gelapptem Kelchsaume. ⊙ 6—9. Aecker, Wegeränder, Ufer; verbreitet; die Var. maritima auf Salzboden, β an der Ostsee auf Rügen und in Pommern von *Marsson* beobachtet.

Pinardia *Cass.* XIX, 2. *L.* **591,** *10. 11 u. 14.* Kahle, einjährige, circa 0,5 m. hohe, verästelte Kräuter mit grob gesägten, 1—2fach fiederspaltigen Blt., — deren untere gestielt, die übrigen halbstengelumfassend, sitzend, — und langgestielten, endständigen, ziemlich grossen, *bis 5 cm. breiten,* gelben Köpfchen; Blüthenhülle schaalenf., ziegeldachig, Hüllblättchen länglich oder verkehrt-eif., häutig umrandet; Blüthenboden gewölbt, eben, nackt; Randblm. ♀, zungenf., ausgerandet, Scheibenblm. ☿, trichterförm., mit 5zähnigem Saume; Achenen 10rippig, zusammengepresst-2—3kantig, z. Th. besonders die **randständigen geflügelt,** ohne Kelchsaum. **P.** Chrysanthemum *L.* **coronaria** *Less.* Bläulich-grün; Blt. im Umrisse verkehrt-eif., tief-fiedertheilig oder doppelt-fiedertheilig; Zungenblm. gelb, oder weiss mit gelbem Saume; Randachenen 2flügelig, Scheibenachenen z. Th. einflügelig, Flügel an der Spitze zahnf. vorstehend. ⊙ 7. 8. Aus Südeuropa in Gärten cultivirt und hie und da verwildert. **P.** Chrysanthemum *L.* **segetum** *Krst.*, Pyrethrum seg. *Mönch,* Xanthophthalmum seg. *Schultz bip.* Blt. länglich oder länglich-keilf., grob- oder eingeschnitten-gesägt oder fiedertheilig, oft mit 3lappigem Ende; Stengelblt. mit herzf. Grunde halbstengelumfassend; Randachenen zusammengedrückt dreikantig, die seitlichen Kanten mit breitem, oben meist in einen Zahn endendem Flügel, Scheibenachenen stielrundlich, die äusseren z. Th. mit 1 Flügel. ⊙ 7. 8. Saatfelder des nördl. und mittleren Gebietes; häufiges, oft lästiges Unkraut; fehlt der Schweiz.

Untergruppe 5. **Artemisiaceae.** S. S. 1059.

Santolina *L.* XIX, 1. *L.* Duftende, reichverzweigte Halbsträucher der Mittelmeerregion, mit aufrechten, **einzelne** langgestielte, gelbe Köpfchen tragenden Aesten; Blt. linealisch, graufilzig, 4reihig-stumpf-gezähnt; Blüthenhülle halbkugelig, ziegeldachig; Blüthenboden gewölbt, **deckblätterig;** Blm. alle ☿, röhrig, trichterf., mit 5theiligem Saume, zusammengedrückt, zweiflügelig, am Grunde jederseits mit häutigem Anhängsel; Achenen meist 4kantig, kahl, **nackt. S. Chamaecyparissus** *L.* ♄ 7. 8. Südeuropa, hier und dort in Weinbergen Untersteiermarks. *Obs. ist das im Süden noch jetzt als reizendes, zertheilendes, krampfstillendes, wurmwidriges Mittel medizin. gebräuchliche Hb. Abrotani montani.*

Cotula *L.* XIX, 2. *L.* Niederige, z. Th. kriechende, meistens afrikanische, einjährige Kräuter, 1 Art in unserem Gebiete heimisch geworden; diese kahl, rasenbildend, mit aufsteigendem, bis 0,15 m. langem, verzweigtem Stengel, der, wie die Aeste, **einzelne** langgestielte, gelbe Köpfchen trägt; Blt. fleischig, lineal-lanzettf., mit scheidigem Grunde stengelumfassend, gesägt bis fiederspaltig, z. Th. auch ganzrandig; Köpfchen ∞blumig, Hülle halbkugelig, ziegeldachig; Bltch. oval, häutig-umrandet; Blüthenboden eben, **nackt; Randblm. ♀, kronenlos,** einreihig; Scheibenblumen röhrig, 4zähnig, vom Rücken zusammengedrückt, am Grunde jederseits sackf.; Achenen gestielt, vom Rücken

zusammengepresst, **nackt**. **C. coronopifolia** *L.* ⨀ 7. 8. Nordseeküste, hie und da auch landeinwärts bei Hamburg, bei Teglingen in Hannover und bei Meppen und Hattingen in Westfalen.

Tanacetum *Tourn.* XIX, 2. *L.* **592.** Weit verbreitete Gattung ausdauernder, meist aromatischer Kräuter; Blätter ganz und gesägt oder verschiedenartig getheilt; Köpfchen meist klein, bis 1 cm. breit, in zusammengesetzter **Trugdolde**, gelb; Blüthenhülle schaalenf., ziegeldachig; Blüthenboden gewölbt, **nackt**; Randblm. ♀, röhrig, 1reihig, Rohr zusammengedrückt, **2—3zähnig**; Scheibenblm. ☿, röhrig, trichter- oder becherf., 5zähnig; Achenen länglich, 5rippig, 3—5seitig, mit **kurzem, häutigem, meistens gezähntem**, selten halbirtem **Krönchen**, am Grunde von becherf. Drüsenscheibe umgeben.

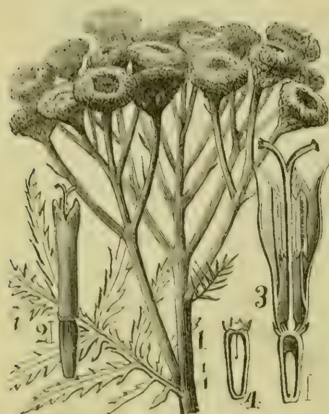


Fig. 592.

Tanacetum vulgare. 1. Blühende Stengelspitze. 2. Randblume. 3. Scheibenblume, 4. Achene, beide längsdurchschnitten.

T. vulgare *L.* Rainfarrn. Kahl; Stengel aufrecht, meist einfach, beblättert, an der Spitze doldentraubig, bis meterhoch; Blt. abwechselnd, im Umrisse lanzettf., die unteren gestielt, fiederschnittig, die oberen sitzend, tief fiedertheilig, Abschnitte lineal-lanzettf., herablaufend, die der unteren Blt. fiedertheilig, die der oberen eingeschnitten-gesägt, gesägt oder, die obersten, ganzrandig; Flügelrand der Mittelrippe und der herablaufende Theil der Abschnitte mit grossen Sägezähnen besetzt; Trugdolde dicht; Kronenrohr und die, ein Krönchen tragenden, verkehrt-kegelf. Achenen mit sehr kleinen Drüsen bestreuet. ♃ 7—9. Wegeränder, Gebüsch, Ufer; verbreitet. *Off. waren die stark balsamisch riechenden, aromatisch bitteren, von der Medizin gewiss mit Unrecht heute vergessenen Blt. und Blm., Hb. et Flor. Tanaceti, auch die Früchte als Sem. Tanac. und das, besonders in den Blm. reichlich enthaltene, gelbliche oder grünliche, neutrale, ätherische Oel, Ol. Tanac., gegen Eingeweidewürmer und vorzüglich zur Nachkur bei Wurmkrankheiten. Die Pflanze enthält ausser dem ätherischen Oele einen braunen, amorphen, sehr hygroscopischen, stickstoffreien Bitterstoff: Tanacetin, die eisengrünende, durch Kochen mit verd. Säuren in Catechin und Zucker zerfallende Tanacetgerbsäure und, ausser Buttersäure, die noch zweifelhafte, vielleicht mit Apfelsäure identische Tanacetsäure.* **T. Balsamita** *L.* Marienblatt, Frauenminze. Seidenhaarig; Stengel bis 1,5 m. hoch; Blätter ganz, gesägt, die Wurzelblt. langgestielt, länglich, die oberen Stengelblt. oval, geöhrt; Köpfchen halb so gross als bei T. vulgare; Trugdolde zusammengesetzt. ♃ 9. Aus Südeuropa häufig in Gärten gepflanzt und zuweilen verwildert. *Obs. ist das stark und angenehm balsamisch, etwas minzeartig riechende und zugleich bitterlich schmeckende, wie der Rainfarrn wirkende Kraut, Summitates Balsamitae s. Menthae saracenicae s. romanae.*

Artemisia *Tourn.* XIX, 2. *L.*, selten XIX, 4. Wermuth, Beifuss. **593.** Ausdauernde, *A. scoparia* ⨀ *bis* ⨀, graubaarige, aromatische Kräuter und Halbsträucher der nördlichen Hemisphäre, mit wechselständigen, ganzen, eingeschnittenen oder 1—∞fach fiederschnittigen Blättern und ∞, kleinen, meist **nickenden** oder hängenden, **traubige, rispige** oder geknäuelte Blüthen bildenden **Köpfchen**; Hülle eif. oder glockenf., meistens ziegeldachig; Blüthenboden flach oder gewölbt, eben, nackt oder zottig; Randblm. einreihig, ♀, röhrenf., kurz-3—4zähnig, zuweilen fehlend; Scheibenblumen ☿, — zuweilen unfruchtbar, *Oligosporus Cass.*, bei A. campestris und Verwandten — regelmässig, röhrig-

bis trichterf. mit 5theiligem Saume; Achenen verkehrt-eif., fast stielrund, **glatt,** oft etwas zusammengedrückt, am abgerundeten Scheitel **nackt,** z. Th. mit sehr kurzem Drüsenringe. **§ 1.** Randblm. ♀; Blüthenboden zottig. Absinthium *Tourn.* **A. Absinthium** *L.* Wermuth. Stengel aufrecht, bis meterhoch, oberwärts rispig; Blt. gestielt, im Umrisse eif., unterste **3fach fiederschnittig,** beiderseits seidenhaarig, grünlich-weiss-grau, Abschnitte letzter Ordnung lanzettförmig, mit eingesenkten, nach Entfernung der Behaarung sichtbaren Drüsen, die oberen einfacher, die obersten ganz; Köpfchen fast kugelig, nickend, traubig-rispig; Hüllbltch. graubehaart, die innersten sehr stumpf, am Rande trockenhäutig, die fast gleich langen äusseren linealisch, nur an der Spitze trockenhäutig; Kronen gelb, aussen mit sehr kleinen Drüsen bestreuet. ♃



Fig. 593.

Artemisia. 1 u. 2. *A. vulgaris.* Blühendes Stengelstück und vergröss. Köpfchen. 3. *A. ramosa.* Köpfchen. 4. *A. Cina.* Köpfchen. 5—8. *A. Absinthium.* 5. Blüthenzweig nebst Stützblt. 6. Stück eines längsdurchschnittenen Köpfchens, *x* Scheibenblume, *i* Randblm., *b* Narben. 7. Reife Schliessfrucht. 8. Keimling.

7. 8. Buschige Abhänge, Weinberge; zerstreuet. *Das eigenthümlich, stark aromatisch, ausserordentlich bitter schmeckende, blühende Kraut,* ***Hb. Absinthii,*** *ist off. und wird bei Schwäche des Verdauungs-Apparates, gegen intermittirende Fieber, als Wurmmittel und auch äusserlich als kräftig tonisches Mittel angewendet. Die Pflanze enthält einen kaum in Wasser, leicht in Alkohol und Aether löslichen, aus alkoholischer Lösung in ölartigen, blassgelben, krystallinisch erstarrenden Tropfen sich ausscheidenden, aromatischen, neutralen Bitterstoff, Absinthiin, ferner etwa 3 % eines dunkelgrünen, neutralen, zwischen 180—205° siedenden, das polarisirte Licht rechts drehenden, ätherischen Oeles, das Wermuthöl, Ol. Absinthii aeth., überdies Bernsteinsäure, Gerbsäure etc.* **A. camphorata** *Villars:* Camphorartig riechend; unfruchtbare Stengel liegend, blühende aufsteigend, bis meterhoch, oberwärts rispig, Rispe schmal, ruthenf.; Blt. alle gestielt, am Grunde des Stieles geöhrt, die unteren im Umkreise fast rundlich-eif., **2fach fiederschnittig,** graufilzig, fast grau bis kahl, Abschnitte letzter Ordnung schmal-linealisch; obere Blt. einfach-fiederschnittig, die blüthenständigen ganz; Köpfchen fast kugelig, nickend; Hüllblättchen grau-filzig, die innersten stumpf, trockenhäutig umrandet, die äusseren linealisch, krautig; Blüthenboden durch gekräuselte Haare fast zottig. Var. *α* A. saxatilis *Willd.* Blätter grau, Köpfchen weiss-filzig. *β* A. Biasolettiana *Visiani:* Blt. und Köpfchen dicht-weiss-filzig. ♃ 9. 10. Felsige, kalkige Abhänge; Adria, Süd-Krain, -Tyrol, Elsass. **A. rupestris** *L.* Blühende Stengel aufsteigend, ruthenf., ästig-traubig, flaumig; unfruchtbare

liegend aufsteigend, kahl; **Blt. doppelt-fiederschnittig, kahl,** Abschnitte letzter Ordnung lineal-lanzettf., die unteren gestielt, mit fiederartig-gezähntem Stiele; Stengelblt. sitzend, die oberen und die blüthenständigen alle einfach-kammf.-fiederschnittig; Köpfchen fast kugelig, nickend, gelb, in einfacher oder oberwärts rispig-ästiger Traube; innere Hüllbltch. eif., häutig gerandet, angedrückt, die äusseren abstehend, linealisch, krautig, ganz oder eingeschnitten. ♃ 9. Auf trockenen, unfruchtbaren, salz- und kalkhaltigen Triften, Kl. Gussborn *bei Dannenberg im Lüneburgischen,* Stassfurth, Artern und Borksleben *in Thüringen.* **A. nitida** *Bertol.*, A. lanata *Willd.*, A. pedemontana *Balb.* Grau-seidenhaarig, die nichtblühenden Stengel rasig, die blühenden aufsteigend, bis 0,3 m. hoch, ganz, einfach-traubig; untere Blt. gestielt, **3theilig bis ∞schnittig,** Abschnitte letzt. O. lineal-lanzettf., die oberen und blüthenständigen **sitzend,** fiederschnittig; Köpfchen kugelig, gestielt, in **fast einfacher Traube, nickend,** meist 24blumig; Hüllblättchen eiförm., filzig, am Rande trockenhäutig. ♃ 7. 8. Alpen Südtyrols. **A. glacialis** *L.* Grau-seidenhaarig; nichtblühende Stengel aus holzigem, liegendem Wurzelstocke rasig, die blühenden aufsteigend, 0,1 m. hoch, einfach; Blt. gestielt, untere 3theilig oder fast doppelt-3theilig bis ∞schnittig, Abschnitte l. O. lineal-lanzettf., die oberen und blüthenständigen Blt. fast fingerschnittig, ihr Stiel am Grunde meistens geöhrt; Köpfchen fast kugelig, **aufrecht, fast geknäuelt,** 30—40blumig, goldgelb; Hüllblättchen rauhhaarig-filzig, trockenhäutig berandet, die äusseren eif.-länglich. ♃ 7. 8. Höchste schweizer Alpen am Rande der Gletscher; Graubünden, Wallis. **A. Mutellina** *Vill.* Grau, zerstreuethaarig-filzig; nichtblühende Stengel rasig, blühende aufsteigend, bis 0,2 m. hoch, einfach; untere Blätter gestielt, fast gefingert-∞schnittig, obere doppelt-3schnittig, blüthenständige gefingert; Köpfchen kreiself.-rundlich, in fast **einfacher Traube aufrecht,** meist 15blumig, gelb, untere entfernt stehend und gestielt, oberste gedrängt, fast sitzend; Hüllblättchen länglich, filzig, am Rande trockenhäutig. Var. A. Baumgarteni *Bess.* Blüthenboden fast kahl, Krone und Fruchtknoten zottig. ♃ 7. 8. Sonnige Abhänge der Hochalpen. *Diese Art und die äusserlich ähnlichen Alpen-Artemisien sind als kräftig-aromatische Pfl. von nicht widrig-bitterem Geschmacke gegen Verdauungsbeschwerden sehr geschätzt und waren auch als Hb. Genippi, Genippi albi, Absinthii alpini off.* Abrotanum *Tourn.* § 2. Randblm. ♀, Blüthenboden nackt und kahl; Kronen gelblich oder gelb mit röthlichem Anfluge, *bei A. Dracunculus weisslich.* † Blt. mehrfach fiederschnittig, nicht geöhrt. **A. spicata** *Wulf.*, A. Genipi *Stechmann:* Weissgrau, seidenhaarig und zerstreuethaarig, unfruchtbare Triebe rasig, blühende aufsteigend, bis 0,15 m. hoch, **einfach;** Blätter gestielt, untere doppelt-3schnittig oder fast finger-, die unteren Stengelblt. fieder-schnittig, Abschnitte lineal-lanzettf., blüthenständige Blt. lanzettf., ganz; Köpfchen fast kugelig, **aufrecht, untere sehr kurzgestielt, obere sitzend;** Hüllblättchen filzig und zerstreuethaarig, mit trockenhäutigem Rande. ♃ 7. 8. Hochalpen der südl. Schweiz und Oesterreichs. **A. laciniata** *Willd.*, A. Mertensiana *Wallr.* Kahl oder schwach behaart, nicht aromatisch; unfruchtbare Triebe rasig, blühende aufsteigend, bis 0,5 m. hoch, in eine einfache oder ästige, fast nackte Traube endend; Blt. langgestielt, länglich, zuletzt kahl, doppelt-fiederschnittig, Abschnitte 2ter Ordnung **lanzettf.,** z. Th. mit lanzettf. Zähnen, die oberen blüthenständigen lanzettf., ganz; Köpfchen gestielt, fast kugelig, **nickend,** viel länger als die Deckbltch., **meist 20blumig;** Hüllbltch. alle eif., stumpf, trockenhäutig berandet. ♃ 7. 8. Trockene, mergelige, salzhaltige Triften bei Borksleben, Bernburg, Stassfurth in Thüringen. **A. tanacetifolia** *Allioni:* Unfruchtbare Triebe rasig, blühende aufsteigend, ganz einfach, in eine einfache oder am Grunde ästige; fast beblätterte Traube endigend, bis 0,25 m. hoch; Blätter kahl oder behaart, doppelt-fiederschnittig, Abschnitte letzter Ordnung gezähnt, gleich den Zähnen **lanzettf.** in eine kurze

Stachelspitze zugespitzt, alle gestielt, die oberen, blüthenständigen, ganz; Köpfchen kugelig, **nickend**, von dem Deckblatte überragt, **meist 40blumig**; Blättch. des Hüllkelches eif., stumpf, **brandig, trockenhäutig umrandet.** ♃ 7. 8. Höchste Alpen Piemonts und auf dem Morosch bei Flitsch in Krain. **A. Abrotanum** *L.* Eberraute, Stabwurz. Halbstrauchig, stark aromatisch; Stengel bis meterh., aufrecht, rispig; Blt. unterseits weichhaarig, alle gestielt, untere doppelt-, obere einfach-fiederschnittig, Abschnitte so wie die blüthenständigen, ungetheilten **lang-linealisch**; Köpfchen fast kugelig, nickend, graubehaart; innere Hüllblättchen verkehrt-eif., trockenhäutig-berandet, äussere lanzettf., krautig. ♄ 7. 8. Aus dem Oriente und Südeuropa häufig in Gärten cultivirt. *Das angenehm melissenartig, stark aromatisch riechende, etwas bitterliche, blühende Kraut war als Hb. vel Summitates Abrotani off. und wurde gleich dem Wermuth angewendet; es enthält ätherisches Oel, bitteren Extractivstoff, eisengrünenden Gerbstoff etc.* ✝✝ Blt. mehrfach-fiederschnittig, am Grunde des Stieles geöhrt. **A. pontica** *L.* Römischer Wermuth. Wurzelstock kriechend; Stengel aufrecht, oberwärts ruthenartig, rispig, bis 0,6 m. hoch; Blt. **unterseits filzig**, oberseits kahl oder grau, 2fach fiederschnittig, Abschnitte 2ter Ordnung linealisch, genähert, ganzrandig oder etwas gezähnt, spitz oder stumpflich, die untersten am Grunde ihres Stieles geöhrelt, die oberen sitzend, die blüthenständigen ganz; Köpfchen **grauhaarig, fast kugelig**, nickend, traubig an den Rispenästen; Hüllbltch verkehrt-eif., sehr stumpf, trockenhäutig-umrandet, die äusseren, kürzeren lanzettf., krautig. ♃ 7—9. An sonnigen Abhängen, gern auf Kalk; im südl. und westl. Gebiete, nordwärts bis Halle. *Das angenehm aromatisch riechende, bitterliche Kraut war, gleich dem Wermuth, als Summitates Absinthii pontici vel romani off.* **A. austriaca** *Jacq.* Grauweiss, seidenhaarig; Wurzelstock kriechend; Stengel aufrecht, oberwärts rispig, bis 0,6 m. hoch, halbstrauchig; Blt. im Umrisse fast kreisrund, **beiderseits weissgrau-seidenhaarig**, 2—3fach-fiederschnittig, die untersten am Grunde ihres Stieles geöhrt, die oberen sitzend; blüthenständige ungetheilt, wie die Abschnitte letzter Ordnung linealisch, ungetheilt, spitz oder zugespitzt; Köpfchen **rundlich-eif., rauhhaarig-filzig**, nickend, Hüllbltch. länglich, stumpf, krautig, trockenhäutig-umrandet, die äussersten, kürzeren linealisch. ♃ 8. 9. Trockene Abhänge Niederösterreichs, Böhmens, *bei Leitmeritz.* **A. campestris** *L.* Aus ∞köpfiger Wurzel entwickelt sich ein Rasen von liegenden, nichtblühenden Trieben und 1 oder einige aufsteigende, meterhohe, **rispig-blühende**, verholzende Stengel; Blt. **seidenhaarig-grau**, zuletzt meist kahl, im Umrisse eif.-rundlich, 2—3fach-fiederschnittig, Abschnitte letzter Ordnung linealisch, stachelspitzig, unterste am Grunde des Stieles geöhrt oder fiederf.-gezähnt, obere sitzend, einfach-fiederschnittig, blüthenständige ungetheilt, linealisch; **Köpfchen eif., kahl**, aufrecht oder nickend, Hüllblättchen eif., die inneren länglich-eif., trockenhäutig-berandet. Var. α sericea: Blt. bleibend-seidenhaarig. β robustior: Kahl, in allen Theilen grösser. ♃ 7. 8. Dürre Felder und Abhänge; verbreitet. **A. nana** *Gaudin,* A. helvetica *Schleicher,* A. campestris γ alpina *DC.* Wie Vor., aber nur ein, bis 0,15 m. hoher, einfach-traubiger, selten etwas ästiger Stengel, ausser den nichtblühenden; Köpfchen **kahl, kugelig**; Hüllblättchen alle eif. ♃ 7. Hochalpen des Wallis; Giessbäche und am See Mat-Mar im obersten Saasthale. **A. scoparia** *Waldst. u. Kit.* Stengel einzeln, aufrecht, bis 0,5 m. hoch, meist vom Grunde an ästig, krautig, kahl oder **abstehend-behaart**, Rispe stark-abstehend-verzweigt; Blt. im Umrisse eif., 2—3fach-fiederschnittig, Abschnitte 1. O. an den rosettigen Wurzelblt. und untersten Stengelblt. lineal-lanzettf., an den übrigen schmal-linealisch; untere Stengelblätter am Grunde des Stieles geöhrelt oder fiederf.-gezähnt, die oberen sitzend, einfach-fiederschnittig; **Köpfchen kahl, rundlich-eif.**, aufrecht oder nickend. ⊙, ⊙ 8. 9. Sandfelder, steinige

Aecker, Ufer; Mähren, Böhmen, Niederösterreich, Steiermark. **A. vulgaris** *L.* Beifuss. Stengel krautig, aufrecht oder aufsteigend, bis 1,5 m. hoch, oft roth überlaufen, oberwärts flaumig, rispig-ästig; Blt. **tief doppelt-fiedertheilig,** unterseits weiss-filzig, oberseits kahl, untere am Grunde des Stieles geöhrt oder fiederlappig, obere sitzend, weniger fiedertheilig, Abschnitte l. O. lanzettf., ganz oder gross-sägezähnig-gelappt; Rispenäste reichköpfig, schweifartig; Köpfchen gedrängt, fast sitzend, **eif. oder länglich,** aufrecht oder nickend, filzig. ♃ 8. 9. An Wegen, Hecken, Ufern, zwischen Gebüsch; häufig. *Off. sind die im Spätherbste gegrabenen, frisch schwach, getrocknet stärker aromatisch riechenden und etwas süsslich-scharf schmeckenden, von dem Wurzelstocke getrennten, braunen, zähen Wurzeln,* ***Rad. Artemisiae vulgaris,*** *seitdem sie von Burdach gegen Epilepsie, besonders bei Schwäche und Erethismus, empfohlen wurden. Sie enthalten ein butterartiges, hellgrünlich-gelbes, neutrales, ätherisches Oel von durchdringendem Geruche und brennendem, bitterlichem, hinterher kühlendem Geschmacke, das Beifuss-wurzel-Oel, ferner ein scharfes Weichharz, bitterlichen, scharfen Extractivstoff etc. Auch die, gerieben, angenehm riechenden und bitterlich schmeckenden Blätter und Blüthen waren, besonders von den röthlichen Variationen, als Summitates Artemisiae rubrae vel albae, med. gebräuchlich.* ††† Blt. ungetheilt, wenigstens an den blühenden Stengeln. **A. Dracunculus** *L.* Dragun, Estragon. Kahl; Stengel krautig, aufrecht, meterhoch; Blt. lanzettf., ganzrandig; **Köpfchen fast kugelig.** ♃ 8. 9. Aus Sibirien in Gärten gepflanzt. *Das, gerieben, sehr angenehm aromatisch riechende, anfangs erfrischend gewürzig, dann brennend-beissend, etwas süsslich, kerbelartig schmeckende Kraut, Hb. Dracunculi hortensis, war als kräftig-excitirendes, verdauungbeförderndes Mittel off., wird auch noch jetzt für diesen Zweck häufig als Gewürz von Speisen, besonders zur Bereitung eines aromatischen Speise-Essigs, angewendet. Das Kraut enthält ein flüchtiges, Anethol-haltiges Oel.* **§ 3.** Blm. sämmtlich ☿, Kronen gelblich oder gelb mit röthlichem Anfluge. Seriphidium *Bess.* **A. caerulescens** *L.* Stengel strauchig; Blt. grau, **lanzettf., ungetheilt,** die der nichtblühenden Triebe fieder-theilig und -spaltig; Köpfchen länglich, **weisslich-grau behaart.** ♃ 8. 9. Auf Sumpfboden an der Adria. *Die Köpfchen dieser Pflanze dienten der Medizin als Wurmmittel unter den Namen „Fl. Absinthii Seriphii", „Sem. Santonici".* **A. maritima** *L.*, A. Seriphium *Wallr.* Aromatisch; schneeweiss-filzig, zuletzt grau werdend und zuweilen fast kahl; nichtblühende Stengel rasig, blühende aufrecht oder aufsteigend; Blt. im Umrisse eif., 2—3fach-fiederschnittig, Abschnitte l. O. linealisch, stumpf, untere Stengelblt. am Grunde des Stieles geöhrelt, obere sitzend, oberste, blüthenständige ungetheilt, länger als die Köpfchen und Trauben-Zweige, *ausgen. Var. δ, die specifisch verschieden scheint;* Köpfchen eif., **länglich, filzig;** Hüllblättchen länglich-linealisch, innere trockenhäutig, die äussersten, kurzen krautig. *α* A. maritima *Willd.* Köpfchen aufrecht, aber die Aeste und Zweige zurückgekrümmt. *β* A. salina *Willd.* Köpfchen nickend. *γ* A. gallica *Willd.* Verzweigungen der Rispe und die Köpfchen aufrecht. *δ* glabrescens: fast ganz kahl; Aeste aufrecht oder abstehend; Blätter auf z. Th. sehr langen Stielen hängend; Deckblt. kurz, eif.-länglich. ♃ 9. 10. Auf Salzboden; *α* und *β* an der Nord- und Ostsee, am salzigen See bei Eisleben und um Salinen bei Artern; *γ* am Mittelmeere, *δ* am Neusiedler See und bei Baumgarten an der March. **A. vallesiaca** *All.* Der Vor. sehr nahe stehend, vielleicht nicht verschieden: Ganz schneeweiss-filzig; Stengel aufsteigend, fast einfach, in eine lange, zusammengesetzte, aufrechte, oberwärts fast blattlose Traube endigend; Traubenäste länger als die Stützblt.; Köpfchen aufrecht. ♃ 9. 10. Canton Wallis, auf dürrem Boden im mittleren und unteren Rhonethale. **A. Cina** *Berg, Willk.* Verästelter, bis 0,5 m. hoher, reichblühender Halbstrauch, unterwärts behaart; Blt. fiederschnittig, Abschnitte linealisch; Köpfchen locker-ährenf., geknäuelt oder in einfacher Aehre, sitzend, aufrecht,

länglich; Hüllblättchen gegen 12, dicht anliegend, ziegeldachig, äussere eif., innere lineal-länglich, stumpf, concav, breit-trockenhäutig-umrandet, mit grünem Mittelnerv, **völlig kahl**, auf beiden Seiten dicht-drüsig; Blumen 3—6, in den Achseln der innersten Hüllblättchen; Krone röhrenförm., aussen drüsig, mit 5zähnigem Saume, der 4mal kürzer als das Rohr. Turkestan, Bucharei, Persien. *Die unentfalteten, gelblich-grauen oder bräunlichen, völlig kahlen, glänzenden, auf der Mitte der Hüllblättchen beiderseits mit goldgelben Harzdrüsen dicht besetzten, 3 mm. langen, eigenthümlich aromatischen, brennend-bitteren Köpfchen sind als sehr sicheres Wurmmittel, Wurmsaamen, Zittwersaamen, Sem. Cinae vel* ***Flores Cinae levantici****, gegen Oxyurus und Ascaris off. Sie enthalten circa 1 % eines hellgelben, bald bräunlich werdenden, ätherischen Oeles, das Wurmsaamen-Oel, von 0,925—0,945 spec. Gew., widrigem, durchdringendem Geruche und brennendem Geschmacke, das sich in seinem gleichen Gewichte höchst rectific. Weingeistes löst; ferner Harz und als wurmwidrigen, aber in etwas grösseren Gaben (0,2—0,3 grm.) zugleich giftigen Bestandtheil 1½—2 % Santonin oder Santoninsäure, die geruchlos, schwach bitter schmeckend, von neutraler Reaction sich mit Basen zu kryst. Salzen verbindet; sie krystallisirt in farblosen, perlglänzenden, orthorhombischen Tafeln von 1,247 spec. Gew., die sich am Lichte unter Bildung von Ameisensäure und Photosantoninsäure, gelb färben, bei 170° schmelzen und unzersetzt in weissen Nadeln krystallisiren, in 4—5000 Th. kochenden Wassers, 43 Th. kalten, 2,7 Th. kochenden Alkohols und in 75 Th. kalten, 42 Th. kochenden Aethers, auch in fetten und ätherischen Oelen löslich sind; in der Kälte lösen sich die Krystalle in conc. Säuren unverändert.* **A. Vahliana** *Kosteletzky*, A. Contra *Vahl:* Von Vor. unterschieden durch ovale Köpfchen, deren eif. Hüllblättchen schwach spinnwebig-behaart sind. Persien. *Von dieser Pflanze wurde der levantische Wurmsaamen abgeleitet, bevor Berg auf die Verschiedenheit ihrer Blüthen-Köpfchen von denen der officinellen Waare aufmerksam machte.* **A. ramosa** *Sm.* Graufilziger, ästiger, aufrechter Strauch, mit kurzgestielten, 2—3fach-fiederschnittigen Blt., deren Abschnitte l. O. linealisch-fadenf., stumpf sind; Köpfchen länglich in längl. Rispe sitzend, 3blumig, Hüllblättchen graubehaart, angedrückt, ziegeldachig. ♄ Nordost-Afrika und Canarische Inseln. *Gilt für die Mutterpflanze der Fl. Cinae berberici, einer nicht off., schwächer wirkenden Sorte von Zittwersaamen.* **A. Lercheana** *Stechmann:* Stengel aufsteigend, ästig; Blt. graufilzig, untere doppelt-fiederschnittig, gestielt; obere einfach-fiederschnittig, sitzend; Abschnitte l. O. linealisch-fadenf., stumpf; blüthenständige ungetheilt; Köpfchen aufrecht in Aehren, 6—8blumig; Hüllblättchen stumpf, glänzend, trockenhäutig, fast kahl. ♄ Sibirien. **A. pauciflora** *Stechmann:* Aufrechter, jung grauzottiger, entwickelt fast kahler, oberwärts rispiger Halbstrauch; Blätter kurzgestielt, doppelt-fiederschnittig; Abschnitte l. O. fadenf., kurz, gebüschelt; Rispe aufrecht, reich-verzweigt, straussf.; Köpfchen an den Zweigen l. O. gedrängt sitzend, 1—5blumig; Hüllbltch. stumpf, die innersten trockenhäutig. ♃, ♄ Sarepta an der Wolga. *Die behaarten Köpfchen der beiden vorstehenden Arten kommen als Sem. Cinae rossicum in den Handel und verhalten sich wie Fl. Cinae berberici. Ausserdem werden noch einige jetzt seltener gewordene Handelssorten unterschieden, so die Fl. Cinae indici von* ***A. monogyna*** *Kit. β microcephala, Fl. Cinae hungarici, eine mit Tanacetum vulgare und Balsamita gemischte Drogue, und wurden früher noch andere Artemisia-Arten irrthümlich als Mutterpfl. des off. Wurmsaamens genannt.*

Untergruppe 6. **Ambrosiaceae.** S. S. 1059.

Xanthium *Tourn.* Spitzklette. XXI, 5. *L.* **594.** Einjährige, amerikanische, jetzt über die warme Zone verbreitete, 1—1,5 m. hohe, rauhe, z. Th. stachelichte Kräuter, mit abwechselnden, gelappten Blt., die am Grunde des Stieles bei einigen Arten jederseits mit einem gedreieten Dorne, wie mit

Nebenblt. besetzt sind; Köpfchen eingeschlechtlich, einzeln oder geknäuelt in den Blattachseln, ♀ an der Spitze der Stengel und Zweige, ♂ in Aehren; Hülle der fast kugeligen ♂, ∞blumigen Köpfchen aus einem Kreise freier Blättchen bestehend; Blüthenboden walzlich, deckblätterig; Blm. ohne Kelch; Krone walzlich-keulenf., behaart, ihr Saum 5theilig; Staubgefässe 5, dem Grunde der Krone kaum bemerklich angeheftet, fast frei; Fäden monadelphisch vereinigt; Beutel frei; Griffel einfach, fadenf. auf einem unterständigen Fruchtknotenrudimente, in 2 verwachsene Narben endigend; Hülle der eif., **2blumigen ♀ Köpfchen** verwachsenblätterig, geschlossen, mit meist 2röhrig-dornig, selten einröhrig werdenden Saume, **hakenborstig**, durch Verwachsung der die Blm. umhüllenden Deckblättchen 2fächerig, am Grunde meistens mit einigen freien Hüllbltch.; Kelch rudimentär; Krone und Staubgefässe fehlend; Griffel fadenf., mit 2 fadenf. Narben aus den schnabelf., dornenartigen Oeffnungen der Hülle hervorragend; Achenen verkehrt-eif., etwas zusammengedrückt, am Scheitel nackt, einzeln in den Fächern der vergrösserten und nussartig verhärteten Hülle. † Stengel dornenlos; Blt. beiderseits grün, behaart. **X. strumarium** *L.* Blt. **herzf.**, spitz, 3lappig, unregelmässig und doppelt-gekerbt-gesägt; Köpfchen end- und achselständig; Fruchthülle eif., stachelicht, zwischen den **fast kahlen, gelben,** hakenf. Stacheln **weichhaarig** und drüsig, **grün.** ⊙ 7—9. Schutt, Wegeränder, wüste Plätze; żerstreuet und unbeständig. **X. italicum** *Moretti,* X. riparium *Lasch:* Blt. 3eckig, schwach 3lappig, am Grunde keilf.; Fruchthülle länglich-eif., **bräunlich,** zwischen den am Grunde steifhaarigen Stacheln **steifhaarig;** sonst wie Vor. **X. macrocarpum** *DC.* Blätter fast 3lappig, Fruchthülle länglich, mit hakenf., einwärtsgebogenen Schnäbeln und stark gekrümmten Stacheln. ⊙ 7—9. An Wegen, Schuttstellen; um Wien, Frankfurt a. d. O., Lippstadt. †† Stengel und Verzweigungen mit paarigen, gedreieten, gelben Dornen am Grunde eines jeden Blattes besetzt. **X. spinosum** *L.* Blätter eif., länglich, 3lappig, mit vorgezogenem längerem Mittellappen, seltener fiederlappig oder ganz, am Grunde keilf., oberseits striegelhaarig, unterseits weissfilzig. ⊙ 7—9. Schuttstellen, wüste Orte; im südl. Gebiete zerstreuet. *Das Kraut dieser Xanthium-Arten und deren Scheinfrüchte wurden als Hb. et Semen Lappae minoris med. angewendet, indem man sie für auflösende, diuretische, antiscrophulöse und antifebrile Mittel hielt. In neuerer Zeit wurde besonders X. spinosum gegen Hydrophobie, innerlich und äusserlich angewendet, dringend empfohlen; die Früchte von X. strumarium sollen giftig wirken; sie enthalten ausser Amylum, Fett, Harz, Zucker etc. ein eigenthümliches, amorphes, hellgelbes, stickstoffreies, in Wasser, Weingeist und Aether lösliches Glycosid „Xanthostrumarin."*

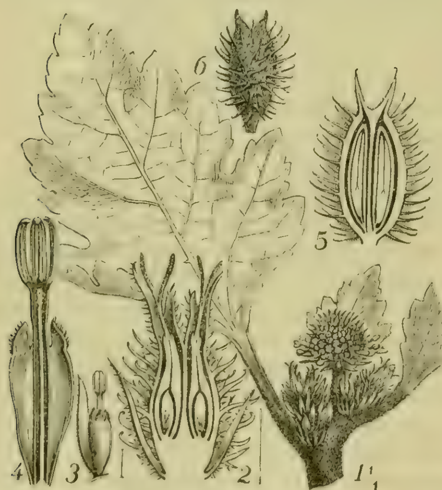


Fig. 594.

Xanthium italicum. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Längsdurchschnittenes Köpfchen. 3. Männl. Blm. nebst Deckblatt. 4. Diese Blume längsdurchschn. 5. Reife Frucht längsdurchschn. 6. Eine solche von aussen gesehen, in natürl. Grösse.

Ambrosia *Tourn.* XXI, 5. *L.* (XXI, Monadelphia.) Kräuter der warmen Zone, vorzugsweise im tropischen Amerika heimisch; die unteren Blt. gegenständig, die oberen einzeln, 1—3fach-fiedertheilig, fieder- oder 3lappig, selten ungetheilt; Stengel am Ende der Verzweigungen ährenf. Trauben tragend, die unter

wärts ♀, beblättert und zusammengesetzt, oberwärts ♂, blattlos und einfach sind; ♂ Köpfchen ∞blumig, mit 1 Kreise unterwärts becherf. verwachsener Hüllbltch.; Blüthenboden nackt oder pfriemenf. Deckbltch. tragend, in deren Achsel sich auf sehr kleinem Fruchtknotenrudimente kelchlose Blumen entwickelten, deren keulenf. Krone aus kurzem Rohre und 5theiligem Saume besteht; Staubgefässe 5, frei im Grunde der Krone; Griffel einfach, fadenf.; ♀ Köpfchen geknäuelt in den Hochblatt-Achseln, 1blumig; Hülle ei- oder kugelf., verwachsenblätterig, geschlossen, die Spitze schnabelf. verlängert, auf dem Rücken meistens einen Kreis von Höckern oder verholzenden Weichstacheln tragend; Blm. von einigen freien Deckblättchen umgeben, nackt, Fruchtknoten einen kurzen Griffel mit 2 langen, fadenf., aus der Hülle hervorragenden Narben tragend; Achene eif., am Scheitel nackt, eingeschlossen in der verholzten Hülle. **A. artemisiaefolia** *L.* Weichhaarig; Blt. doppelt-fiedertheilig, mit lanzettf., spitzen Zipfeln, Zweige gebüschelt; Trauben zu 3, endständig; Fruchthülle mit kurzen, spitzen Dornen. ⊙ Auf Kleeäckern; aus Nordamerika eingeschleppt; selten. **A. maritima** *L.* Dicht grau-zottig und -weichhaarig; Stengel gespreizt-ästig, rauhhaarig-zottig; Blt. doppelt-fiedertheilig, Lappen stumpf, hie und da mit einem Zahne; Aehre einzeln, endständig; ♂ Hülle glockig, kurz-rauhhaarig, 15—20blumig; Fruchthülle eif., mit 4—5 geraden Stacheln. ⊙ Mittelmeergebiet; Venedig. *Die angenehm riechende, aromatisch-bittere Pflanze dient im Vaterlande innerlich und äusserlich als reizend-stärkendes Arzneimittel.*

Gruppe 4. **Cynaraceae.** S. S. 1059.

Untergruppe 1. **Echinopsideae.**

Echinops *L.* Kugeldistel. XIX, 5. *L.* Hohe, aufrechte, einfache oder verästelte, meistens weiss-filzige, distelf. Stauden der nördl. Hemisphäre der alten Welt; Blt. zerstreuet-stehend, 1—3fach-fiedertheilig, Zipfel und deren Zähne dornig; Köpfchen 1blumig, in endständige, kugelige Knäuel auf kugeliger, nackter Spindel zusammengedrängt, meist bläulich, in der Regel von kleinen, zuweilen borstenf., zurückgewendeten, als allgemeine Hülle dienenden Deckblättchen umgeben; jedes Köpfchen mit dreifachem Hüllblättchen-Kreise: die untersten kurz, trockenhäutig, haarf., einen Pinsel darstellend; die mittleren kaum länger, fast spatelf., kurz zugespitzt; die obersten lineal oder lanzettf., trockenhäutig, bisweilen in ein Rohr vereinigt, auch wohl das äusserste in einen langen, hornf. Dorn verlängert; Blüthenboden sehr unbedeutend, die eine Blume oft von einigen Borsten umgeben; Krone walzlich, ihr Saum in 5 linealische Zipfel gespalten; Staubgefässe im Schlunde der Krone stehend, Staubbeutel pfeilf., ungeschwänzt; Achenen lang, fast stielrund oder 4seitig, meist zottig behaart; Fruchtkelch krönchenf., aus ∞, kurzen, freien oder mehr oder minder vereinigten, borstenf. Schüppchen bestehend. **E. sphaerocephalus** *L.* Stengel aufrecht, flaumig-kleberig, oberwärts weissfilzig, einfach und an der Spitze ein bis 8 cm. breites Knäuel tragend oder hier in 2—5 einknäuelige Aeste getheilt; Blätter oberseits dunkelgrün, flaumig-kleberig, unterseits weiss-filzig, fiederspaltig, Zipfel länglich-verkehrt-eif., buchtig, dornig-gezähnt; untere Blt. gestielt, obere sitzend, halbstengelumfassend; die äusseren borstenförmig-zerschlitzten Schüppchen der Köpfchenhülle mehr als halb so lang als die inneren drüsig-flaumigen; Blüthenstiele filzig und drüsenborstig; Blumen weiss; Staubbeutel bleifarben; Fruchtkelch nur am Grunde zusammenhängend. ♃ 7. 8. Weinberge, felsige, buschige Abhänge, seit alten Zeiten verwildert; hie und da zerstreuet. **E. exaltatus** *Schrader:* Blt. oberseits mit kurzen Stachelborsten bestreuet, unterseits grauweissfilzig-wollig, tief fiedertheilig, Zipfel länglich, fiederbuchtig, dornig-gezähnt; die äusseren, borstenförmig-

zerschlitzten Schüppchen der Köpfchenhülle $^1/_3$ so lang als die inneren, kahlen; Blm. weiss; Fruchtkelch fast bis zur Spitze zusammenhängend. ♃ 7. 8. Wälder am Karst und in Südtyrol. **E. Ritro** *L.* Blt. oberseits kahl oder spinnwebig-schwach-wollig, unterseits weissfilzig, doppelt- bis 3fach-fiederspaltig, dornig-gezähnt; Köpfchenhülle wie Vor.; Blüthenstiele weiss-filzig, nicht borstig; Blm. amethystfarben; Fruchtkelch bis zur Hälfte verwachsen. ♃ 7. 8. Sonnige Abhänge am Littorale um Triest, Fiume, Lesina.

Untergruppe 2. Carlinaceae. S. S. 1059.

Xeranthemum *L.* XIX, 2. *L.* Einjährige, aufrechte, ästige, grauhaarige, wehrlose, Helichrysum-ähnliche Kräuter der Mittelmeergegenden und des Orientes, mit einzelnstehenden, schmalen, ganzrandigen Blt. und am Ende der Verzweigungen langgestielten, einzelnen Köpfchen; Blüthenhülle walzlich oder glockenf., aus ∞, trockenhäutigen Bltch. ziegeldachig, deren innerste, längere, aufrechte oder strahlende Blättchen, sowie die Krone, roth-, selten weiss gefärbt sind; Blüthenboden flach, deckblätterig; Krone der ♀ **Randblm. 2lippig;** Unterlippe länger, 2—3zähnig; Oberlippe 2theilig; Scheibenblm. ☿, röhrig, regelmässig kurz-5zähnig; Staubgefässe fast auf dem Fruchtknoten stehend, kahl, Beutel linealisch, geschwänzt; Achenen verkehrt-kegelf., seidenhaarig; Fruchtkelch aus 5—15 Schüppchen bestehend, deren peripherische grannig zugespitzt sind; Frucht der ♀ Blm. oft verkümmert, leer und nackt. **X. annuum** *L.* Stengel aufrecht, bis meterhoch; Aeste verlängert, oft ruthenf., einköpfig, sammt der Blt.-Unterseite graufilzig; Blt. sitzend, lanzettf.; Köpfchen bis 5 cm. breit; Hülle becherf., kahl, stachelspitzig, äussere eif., innere länglich, roth gefärbt, strahlend, doppelt so lang als der Durchmesser der Scheibe. ⨀ 6. 7. Dürre Felder und Abhänge; am Littorale bei Triest, in Niederösterreich, Mähren, Böhmen, Schweiz; zerstreuet, oft wohl nur aus Gärten ausgewandert. **X. inapertum** *Willd.*, X. annuum β inapertum *L.* Wie Vor., aber die inneren, strahlenden Hüllblätter nur $1^1/_2$mal so lang als der Scheibendurchmesser. Wie Vor.; im mittl. Wallis.

Carlina *Tourn.* XIX, 1. *L.* **595.** Eberwurzel. Stachelichte, harte, z. Th. fast stengellose Kräuter der Mittelmeergegenden und Mitteleuropas, mit wechselständigen, dornig-gezähnten oder fiederlappigen, selten ganzrandigen, stachelig- und borstig-gewimperten Blt.; Köpfchen meistens gross, entweder zwischen den Wurzelblt. sitzend oder an der Stengelspitze einzeln oder trugdoldig; Blüthenhülle breit-glockenf., aus ∞, ziegeldachigen Blättchen, deren äusserste blattartig, fiederlappig, dornig-gezähnt, abstehend; die mittleren lanzettf., angedrückt, borstig-gezähnt und -zugespitzt; die innersten linealisch, ganzrandig, in eine lange, trockenhäutige, starre, strahlig abstehende Spitze vorgezogen; Blüthenboden flach, fleischig, mit starren, borstig-zerschlitzten, ihre Blm. umhüllenden Deckblättchen besetzt; Blm. alle ☿ und fruchtbar; Krone röhrig, mit regelmässig **5theiligem Saume;** Staubbeutel geschwänzt; Achenen stielrund, gestutzt, der aus federigen, am Grunde zu ∞ zusammenhängenden, und alle mit einander in einen Ring verwachsenen Borsten bestehende Kelchsaum im Zusammenhange von der zottigen, reifen Frucht abfallend. **§ 1.** Stengel 1köpfig, oft sehr kurz. **C. acaulis** *L.* Stengellos; Blt. rosettig, kahl oder unterseits spinnwebig-wollig, tief-fiederschnittig; Abschnitte eckig-lappig, unregelmässig-stachelig-gesägt und -gewimpert; strahlende Hüllblättchen weiss, selten roth; die längeren Borsten der Blm.-Deckblättchen an der **Spitze keulig** verdickt. Var. C. caulescens *Lam.*, C. simplex *W. u. Kit.* Stengel bis 3 dm. hoch, locker beblättert. ♃ 7. 9. Triften, Raine, sonnige Abhänge, auf Kalk und Mergel; verbreitet. *Off. ist die eigenthümlich riechende, harzig aromatisch-bittere und scharfe, fingerdicke, etwas milchende, meist längsgespalten in den Handel*

kommende, graubraune, runzelige, innen schmutzig-weisse, in dem Zellgewebe mite zerstreueten Harzkanälen versehene Eberwurzel, ***Rad. Carlinae vel Cardopatiae,***



Fig. 595.

Carlina acaulis. 1. Blühende Pflanze längsdurchschnitten. 2. Stückchen des Fruchtkelches. 3. Der ganze Fruchtkelch-Saum. 4. Reife Schliessfrucht nach dem Abfallen des Kelchsaumes. 5. Griffel mit Narben. 6. Blumen-Deckblatt.

als kräftig reizendes, in grösseren Gaben Erbrechen und Purgiren erregendes Diureticum, Diaphoreticum, Anthelminthicum, Emmenagogum und Nervinum; enthält bräunlich-gelbes, bitteres, brennend aromatisches, schweres, ätherisches Oel, Harz, Inulin etc. Der fleischige Blüthenboden wird als Speise benutzt. Eine genauere Analyse fehlt noch. **C. acanthifolia** *All.* Stengellos; Blt. rosettig, unterseits grau-wollig, die äusseren fiederschnittig, eckig-gezähnt, die **innersten ungetheilt,** gezähnt; die längeren fadenf. Borsten der Deckbltch. unter der Spitze etwas verdickt. ♃ 6—8. Felsige Abhänge in Istrien, Südkrain, *auf dem Baba.* **§ 2.** Stengel ∞köpfig. **C. lanata** *L.* Stengel bis 3 dm. h., **3köpfig;** Blt. lanzettf., ungleich-gezähnt, filzig-wollig; Hüllblättchen fast doppelt-fiedertheilig, dornig, innere lanzettf., in einen Dorn **verschmälert,** die purpurnen, strahlenden lineal-lanzettf., unterwärts verschmälert, **kahl.** ☉ 7. 8. Adria. **C. corymbosa** *L.* Stengel bis meterhoch, fast trugdoldig; Blt. länglich-lanzettf., buchtig-gezähnt; Hüllbltch. fast doppelt-fiederspaltig-dornig, die inneren länglich, **stumpf,** stachelspitzig, die gelben, strahlenden wie bei Vor. ⊙ 7. 8. Felsige, unfruchtbare Orte; Triest, Fiume. **C. vulgaris** *L.* Stengel bis 0,5 m. hoch, 2—∞köpfig, fast trugdoldig; Blt. länglich-lanzettf., buchtig stachelig-gezähnt; strahlende, bleich-gelbliche Hüllbltch. am Grunde wenig breiter, bis zur Mitte **gewimpert,** länger als die äusseren. ⊙, selten ♃ 7. 8. Dürre Mergel- und Kalk-Felder und Abhänge; zerstreuet. Var. C. longifolia *Rchb.,* C. nebrodensis *Koch, nicht Guss.* Blt. lanzettf., ganz, ungleich stachelig-gewimpert; äussere Hüllblättchen länger oder wenigstens so lang als die inneren; selten bei Kitzbühel, *Sintersbach-Wasserfall,* in Tyrol, auf dem Hoheneck in den Vogesen, in den östlichen Sudeten, *Gesenke und Kessel,* im Elsass, *Spitzeköpfe.*

Atractylis *L.* XIX, 2. *L.* Von Vor. nur durch einige unfruchtbare, ♀ Randblm. und das Fehlen der strahlenden, innersten Hüllblch. verschieden; Fiederborsten des Fruchtkelches frei oder verwachsen. **A. gummifera** *L.* Stengel kurz oder fehlend, 1, selten 2 oder 3 rothe Blüthenköpfchen zwischen den rosettigen, tief-fiederbuchtig-stacheligen Blt. ♃ 6—8. Mittelmeergegenden und Orient. *Die im Vaterlande sowohl medizinisch angewendeten als auch als Speise benutzten Wurzeln und fleischigen Blüthenboden sondern einen gummiartigen, viscinhaltigen Stoff ab, der auf den griechischen Inseln gleich Mastix zum Kauen benutzt wird; sie enthalten eine eigenthümliche, von Lefranc entdeckt Säure, die Carlinin- oder Atractylsäure, die als Kalisalz in der Pflanze enthalten*

ist, das, ähnlich dem myronsauren Kali, mit verdünnter Salzsäure in saures schwefelsaures Kali, Glycose und Valeriansäure gespalten wird.

Untergruppe 3. Carduineae. S. S. 1059.

Saussurea *DC.* XIX, 1. *L.* Wehrlose, behaarte Alpenkräuter Europas und Südsibiriens, mit wechselständigen, ungetheilten, gezähnten, gelappten und fiederschnittigen Blt.; Köpfchen meistens in endständigen Trugdolden spinnwebig-wollig, mit rothen oder violetten ☿; Blüthenhülle eif., ziegeldachig; Blättchen angedrückt, spitz oder mit trockenhäutigem, stumpfem Anhange; Blüthenboden flach, die borstigen Deckblt. frei oder mit einander zusammenhängend, bleibend; Kronen röhrig, Saum regelmässig-5theilig; Staubfäden **kahl, frei,** Beutel geschwänzt; Achenen kahl, mit grundständigem Nabel; **Fruchtkelch-Borsten in 2 Kreisen,** die äusseren kurz, zart, rauh, meistens bleibend, **die inneren lang, federig,** mit einander am Grunde in einen Ring vereinigt, abfallend. **S.** Cnicus *L.* **pygmaea** *Spr.*, Serratula pygm. *Jacq.*, Cirsium pygm. *Scop.* Stengel einfach, 1köpfig, bis 0,12 m. hoch, dick, von Blt. umhüllt; Blt. sitzend, gleichfarbig, lineal-lanzettf. oder linealisch, ganzrandig oder gezähnelt, oberseits zerstreuet-, unterseits dicht-rauhhaarig; Blüthenhüll-Bltch. ei-lanzettf., die äusseren mit abstehender Spitze; Kronen purpurviolett. ♃ 7. 8. Felsige Kalk-Hochalpen Oesterreichs. **S.** Serratula *α. β. L.* **alpina** *DC.* Stengel 0,4 m. hoch; Blätter gezähnt, unterseits spinnwebig-filzig, oberseits zuletzt kahl; Wurzelblt. gestielt, ei-lanzettf., Stengelblt. lanzettf., die obersten sitzend, linealisch; Köpfchen gedrängt-trugdoldig, Hüllblättchen eif.; Kronen hellviolett. Var. *α* S. macrophylla *Saut.* Blt. grösser, ei-lanzettförmig, Hüllblättchen breit-eif. *β* S. depressa *Gren.* Stengel aufsteigend, kurz, fast fehlend, 1—2köpfig, bis zur Spitze beblättert. ♃ 7. 8. Grasige Abhänge der Schiefer- und Urgebirg-Hochalpen. **S.** Serratula alpina *γ L.* **lapatifolia** *Krst.*, S. discolor *DC.* Stengel bis 0,3 m. h., spinnwebig-wollig, ästig, 2—∞köpfig, Köpfchen gedrungen-trugdoldig; Blt. unterseits schneeweiss-filzig, untere langgestielt, aus herzf. oder gestutztem Grunde fast 3eckig-lanzettf., die oberen sitzend, lanzettf. ♃ 7—9. Hochalpen.

Jurinea *Cass.* XIX, 1. *L.* Sehr verschieden gestaltete, die unserigen hochstengelige, meistens ausdauernde und wehrlose Kräuter des südl. Europa und Central-Asiens; Blt. unterseits graufilzig; Köpfchen ∞blumig, gross und einzeln endständig, oder kleiner in gedrängter Trugdolde; Blm. alle ☿, purpurn; Blüthenhülle eif., ziegeldachig; innerste Blättchen aufrecht, schmal, oft gefärbt, die äusseren nach und nach breiter, häufig in eine abstehende oder zurückgebogene Spitze endend; Blüthenboden flach, Deckblättchen bis auf den Grund in Borsten gespalten, bleibend; Krone röhrig; der etwas erweiterte, bis zur Mitte reichende Schlund in 5 lineare Zipfel gespalten; Staubfäden **frei, kahl,** Beutel geschwänzt; Achenen kahl, mit grundständigem Nabel; Fruchtkelch doppelt, **ein äusserer, sehr kurzer Kreis** von kleinen Schüppchen umgiebt **mehrere Kreise langer, starrer Borsten,** deren äussere kürzer sind und die, mit einander am Grunde zu einem Ringe vereinigt, abfallen. **J.** Carduus *L.* **mollis** *Rchb.* Stengel bis meterhoch, einfach, einköpfig, spinnwebig-wollig, unterwärts beblättert; Wurzelblt. dicht-rosettig auf geflügeltem Stiele, tief-fiedertheilig, mit linealisch-ganzrandigen Zipfeln, oder alle ungetheilt oder ungetheilte und fiedertheilige gemischt, die stengelständigen etwas herablaufend; Köpfchen 4 cm. breit, spinnwebig-wollig; Achenen blätterig-gefaltet. ♃ 5. 6. Dürre, unbebauete Orte vom Littorale, durch Krain, Untersteiermark, Niederösterreich bis nach Mähren. **J.** Carduus *α* monoclonos *L.* **cyanoides** *Rchb.* Stengel bis 0,5 m. hoch, 1—3köpfig; Wurzelblt. büschelig, tieffiedertheilig, Zipfel linealisch, ganzrandig, Köpfchen kleiner als bei Vor.,

filzig-grau; Achenen glatt, schwach grubig. ♃ 7. 8. Sandfelder, trockene Hügel; sehr zerstreuet im westl. und nordwestl. Gebiete; fehlt der Schweiz und Oesterreich.

Serratula *Dill.* XIX, 1. *L.* Ausdauernde, wehrlose oder fast wehrlose, kahle, z. Th. etwas rauhe Kräuter gemässigter Klimate der alten Welt, mit rothen, selten weissen Blumen; Blt. scharf-gesägt oder leierf.-fiedertheilig, beiderseits grün oder unterseits grau und filzig; Köpfchen bald gross, einzeln, endständig, bald kleiner, trugdoldig; Blm. alle gleich, röhrig und ☿, zuweilen, die Randblumen, etwas erweitert und ♀, oder auch die Köpfchen diclin; Blüthenhülle eif., ziegeldachig, die inneren schmal, lang und aufrecht, oft oberwärts roth, die äusseren kürzer und breiter, spitz, zugespitzt oder stachelspitzig, selten mit einem trockenhäutigen Anhange versehen; Blüthenboden schuppig-borstig; Kronen-Rohr lang und dünn, -Saum erweitert, tief 5spaltig; Staubfäden kahl, Beutel geschwänzt; Achenen kahl, länglich, zusammengedrückt, mit schräg-aufgerichtetem Nabel; Fruchtkelch aus ∞, **mehrreihigen, rauhen Borsten, deren innere länger,** am Grunde in einen Ring zusammenhängen und zuletzt im Zusammenhange abfallen. † Hüllblättchen an der Spitze mit einem trockenhäutigen, zerschlitzten Anhange; Stengel einköpfig; Köpfchen sehr gross; Blt. meist ungetheilt. **S.** Centaurea *L.* **Rhaponticum** *DC.* Stengel bis 1 m. hoch, oben sehr spärlich beblättert oder nackt, unter dem Köpfchen kaum verdickt; Blt. gestielt, eif.-länglich, gezähnelt, unterseits grau spinnwebig-filzig, Wurzelblt. fast herzf. oder abgerundet, Stengelblätter lanzettf., fast sitzend; **Hüllblt.-Anhängsel gewimpert;** Blm. rosa. ♃ 7. 8. Hochalpen, besonders die südl.; Waadt, Wallis, Appenzell, Graubünden, Vorarlberg, Tyrol, Krain. **S. heleniifolia** *Schultz bip.* Stengel kräftiger und höher als bei Vor., gleichförm.-beblättert, unter dem Köpfchen meistens verdickt; Wurzelblätter oval-herzförmig, unterseits weiss-spinnwebig, obere kleiner, fast sitzend; Hüllblt.-Anhängsel nicht gewimpert; Achenen braun, weissstreifig; Blm. purpurn-lila. Wie Vor. †† Blüthenhüllbltch. ohne Anhang. **S. tinctoria** *L.* Stengel bis 1 m. hoch, **völlig beblättert;** Blt. ei-lanzettf., etwas rauh, scharf-gesägt, ungetheilt oder leierf.-fiedertheilig; Köpfchenhülle länglich, klein, trugdoldig; Blüthenhüllblättchen spitz, innerste roth. ♃ 7. 8. Waldwiesen, feuchtes Gebüsch. *Das geruchlose, schleimig, bitterlich und herbe schmeckende, einen mit Eisen schön dunkelgrün färbenden Gerbstoff enthaltende Kraut und die Wurzel, Hb. et Radix Serratulae, wurden äusserlich und innerlich med. angewendet; ersteres auch zum Gelb-, mit Indigo zum Grün-Färben benutzt. Eine genauere chemische Untersuchung fehlt noch.* **S.** Carduus *W. K.* **radiata** *M. Bieb.* Flaumig-rauhhaarig; Stengel bis 0,6 m. hoch, einfach oder ästig, **völlig beblättert;** Blt. kammf.-fiedertheilig, Zipfel schmal-lanzettf., ganzrandig oder undeutlich gesägt; Köpfchen meist einzeln, endständig, mit fast kugeliger Hülle; Hüllblättchen stachelspitzig, innerste weisslich. ♃ 6. 7. Kalkhügel an der Adria, Wien, *Burkersdorf.* **S. heterophylla** *Desf.* Stengel bis 1 m. hoch, einfach, einköpfig, unterwärts flaumig beblättert, **oberwärts blattlos,** kahl; Wurzelblt. gestielt, eif., spitz, grob- oder eingeschnitten-gezähnt, am Grunde öfter fiederspaltig, Stengelblt. sitzend, fiedertheilig oder kammf.-fiedertheilig; Zipfel lanzettf., zugespitzt, meist ganzrandig, oberwärts kleiner werdend, oberste meist linealisch; Köpfchenhülle **kugelig, eif.;** Hüllblättchen stachelspitzig. ♃ 6. 7. Nasse, moorige Wiesen um Wien, *Laxenburg und Münkendorf,* Littorale. **S.** Centaurea *L.* **nudicaulis** *DC.* Stengel wie Vor.; Blt. **ganz,** Wurzelblt. gestielt, länglich bis elliptisch, ganzrandig oder nur unterwärts gezähnt, in den Stiel herablaufend, Stengelblätter *wenige,* schmal-lanzettf., sitzend, meist gezähnt; Hülle fast kugelig, äussere Blättchen haarspitzig-dornig, innere an der Spitze verbreitert, trockenhäutig. ♃ 6. 7. Genf, *Salève.*

Silybum *Vaill.* Mariendistel. XIX, 1. *L.* Aufrechtes, ästiges, dorniges, kahles, durch Aussaat weit verbreitetes Kraut der Mittelmeergegenden; Blt. wechselständig, buchtig-lappig, dornig-gezähnt, oberseits weiss-marmorirt, untere gestielt, obere auf herzf., geöhrtem Grunde sitzend; Köpfchen gross, bis 5 cm. breit, einzeln, endständig, ∞blumig, Blm. alle ☿, roth; Blüthenhülle halbkugelig, ziegeldachig; Hüllbltch. aus angedrücktem, breitem, dornig-gewimpertem Grunde in einen **langen, abstehenden Dorn** zugespitzt, die innersten aufrecht, lanzettf., zugespitzt; Blüthenboden flach, dicht-borstig; Krone regelmässig, auf engem Rohre ein becherf. erweiterter, 5theiliger Saum; Staubgefässe kahl, Fäden unterwärts in ein Rohr **monadelphisch** vereinigt, Beutel kurz-geschwänzt; Achenen 4 mm. lang, kahl, verkehrt-eif., zusammengedrückt, hellbraun, schwarz-gestrichelt, glänzend, mit grundständigem Nabel; Fruchtkelch ∞, mehrreihige, biegsame, am Grunde in einen Ring vereinigte Borsten, mit diesem abfallend. **S.** Carduus *L.* **marianum** *Gaertner.* ⊙ 6—9. Häufig in Gärten; im Süden hie und da verwildert. — *Die bitteren Wurzeln und Blt. dienten als Rad. et Hb. Cardui Mariae als auflösende, eröffnende, fieberwidrige Mittel auch gegen Hydrops und Amenorrhöe; die ölreichen, schleimigen, bitterlichen Früchte wurden als Stechkörner, Sem. Cardui Mariae, im Decoct besonders gegen Lungenkrankheiten, Blutspeien etc., auch gegen Retentia mensium angewendet. Eine chemische Analyse fehlt noch.*

Tyrimnus *Cass.* XIX, 1, *L.* Aufrechtes, lang-ästiges, bis 0,6 m. hohes, grauhaarig-spinnwebiges Distelgewächs der Mittelmeerregion; Blätter länglich-lanzettf., herablaufend, buchtig-stachelig-gezähnt, oberseits meistens weissflockig, unterseits spinnwebig-filzig; Köpfchen lang-gestielt, aufrecht; Blumen alle ☿, purpurn oder weiss; Blüthenhülle eif., ziegeldachig, Bltch. lanzettf., spitz, **aufrecht**; Blüthenboden, Krone und Staubgefässe wie bei Silybum; Achenen kahl, verkehrt-eif., 4seitig, unter dem Kelchsaume, der sich wie bei Silybum verhält, in einen kurzen, ringf. Hals verschmälert. **T.** Carduus *L.* **leucographus** *Cass.* ⊙ 5. 6. Adria.

Carduus *Vaill.* Distel. XIX, 1. *L.* Aufrechte, stachelichte, meistens ⊙ Kräuter mit abwechselnden, buchtig-stachelig-gezähnten, z. Th. dornig-gelappten, am Stengel **herablaufenden Blt.**, bei C. arctioides und C. defloratus die oberen und die untersten nur halb- oder noch weniger herablaufend; Köpfchen ∞blumig, Blm. alle ☿, roth, selten weiss oder gelblich; Blüthenhülle eif. oder kugelig, ziegeldachige Bltch. **einfach-stachelspitzig;** Blüthenboden dicht borstig; Krone röhrig-glockenf., Saum 5theilig; Staubfäden **frei, behaart,** Beutel geschwänzt; Achenen kahl, verkehrt-eif., schwach 4seitig, zusammengedrückt, auf dem gestutzten Scheitel eine flache Drüsenscheibe; Nabel grundständig; Fruchtkelch aus ∞reihigen, **starren, rauhen, am Grunde in einen Ring vereinigten** und mit ihm abfallenden Borsten bestehend. † Mittlere Hüllbltch. über dem eif. Grunde eingeschnürt, über der Einschnürung lanzettf. und, in einen kräftigen Dorn zugespitzt, zurückgebrochen; Köpfchen gross, langgestielt, einzeln oder zu 2, das eine sitzende wagerecht. **C. nutans** *L.* Stengel bis meterhoch, einfach oder ästig, bei C. acaulis *Opiz* nur 2—3 cm. hoch; Blt. oberseits fast kahl, unterseits auf Nerven und Adern zottig, dornig-gewimpert, tief fiederbuchtig-gelappt, Lappen eif., fast 3lappig, buchtig-gross-stachelig-gezähnt; Köpfchen fast kugelig, einzeln, **nickend,** meist roth, der zurückgebrochene Theil der Hüllblättchen allmählig zugespitzt. ⊙ 7. 8. Dürre Triften, Wegeränder; verbreitet. **C. platylepis** *Sauter:* Stengel bis meterhoch; Blt. wie Vor., Köpfchen fast kugelig, eines **aufrecht,** das andere, *selten mehr,* sitzend, wagerecht, der zurückgebrochene Theil der Hüllblättchen breit und plötzlich zugespitzt. ⊙ 7. 8. Wie Vor.; im südl. Gebiete, selten. †† Hüllblättchen ohne Einschnürung, gleichf. in die Dornspitze übergehend,

aufrecht oder zurückgebogen. * Blüthenhülle länglich oder fast cylinderisch, bis 8 mm. breit, Bltch. am Grunde gelbdrüsig, die dornige Spitze etwas abstehend; Stengel meist bis zu den Köpfchen stachelig-geflügelt. **C. pycnocephalus** *Jacq.* Stengel einfach oder ästig, bis 0,8 m. hoch, wie die Verzweigungen bis obenhin ununterbrochen und schmal geflügelt oder hier nackt, schneeweiss-filzig; Blätter oberseits fast zottig, unterseits weiss-wollig-filzig, fiederbuchtig-gelappt, Lappen eckig-eif., stachelig-gezähnt; Köpfchen endständig zu 2—3, die seitlichen sitzend; Hüllblättchen aus breit-lanzettf. Grunde in einen abstehenden Dorn verschmälert; Blumen roth. ⊙, ⊙ 7. 8. Wüste Orte, auf Mauern etc.; Triest, Istrien, Genf. **C. tenuiflorus** *Curt.* Wie Vor., aber schmächtiger, Köpfchen kleiner, 3—6 gehäuft. Wie Vor. ** Blüthenhülle eif. oder fast kugelig. **C. acanthoides** *L.* Stengel sehr ästig, bis 1 m. hoch, ziemlich breit-krausgeflügelt; Blätter derb, **kahl** oder unterseits auf den Adern zottig, tief fiederbuchtig-gelappt, Lappen eif., fast handförm.-3theilig, derb-stachelig-gezähnt und -gewimpert; Köpfchen meist einzeln auf kurzen, **kraus- und stachelig-geflügelten Stielen,** roth, selten weiss, noch seltener gelb blühend; Hülle fast kugelig, Achenen fein runzelig. ⊙ 7. 8. Unbebauete Orte, Wegeränder; zerstreuet. C. nutans × C. acanthoides, C. orthocephalus *Wallr.* Stengel ästig, fast bis an die Spitze stachelig-geflügelt und beblättert, Köpfe etwas kleiner als bei C. nutans, etwas nickend oder ziemlich aufrecht; Hüllblättchen lanzett-pfriemenf., mittlere kaum eingeschnürt. **C. crispus** *L.* Stengel bis 1 m. hoch und höher, oberwärts ästig, schmal-krausgeflügelt; Blt. **oberseits zerstreuet-haarig,** unterseits **wollig-filzig,** auf den Adern fast zottig, stachelig-gewimpert, länglich, fiederbuchtig, stachelig-gezähnt, die unteren -gelappt, Lappen eif., die grösseren 3lappig, der mittlere Lappen grösser; Köpfchen einzeln oder meistens gehäuft auf kurzen, flügelkantig-stacheligen, **oberwärts oft nackten,** aber weisswollig-filzigen Stielen; Hülle fast kugelig, meist roth überlaufen; Blm. roth; Var. C. multiflorus *Gaud.* Blt. unterseits grün, auf den Adern spinnwebig-wollig. ⊙ 7. 8. Wiesen, Ufer, in feuchtem Gebüsche, Waldsäumen; häufig; die Var. schweizer Voralpen und Jura. C. nutans × C. crispus. Habitus von C. crispus mit fast kahlen, grünen Blt., halbgeflügelten, verlängerten, 1blüthigen Blüthenstielen und nickenden Köpfchen, die kleiner sind als die von C. nutans, aber doppelt so gross als die von C. crispus und deren grüne Hüllbltch. oberhalb des Grundes eingeschnürt sind. C. crispus × C. nutans, C. polyanthemos *Schleicher,* C. Stangii *Buek:* Habitus von nutans, Köpfchen meistens gefärbt, Hüllbltch. doppelt so breit als an Vor. **C. Arctium** *L.* **Personata** *Jacq.* Stengel bis 1,3 m. hoch, verästelt, **schmal-geflügelt;** Blt. oberseits zerstreuet-haarig, unterseits spinnwebig-wollig, ungleich-stachelig-gewimpert, untere breit-eiförm., bis zur Mittelrippe fiederlappig, obere ganz, ei-lanzettf., gesägt-gezähnt; Köpfchen gehäuft; Hülle fast kugelig; Stiele schmal-geflügelt oder oberwärts nackt. ⊙ 7. 8. Waldwiesen höherer Gebirge; zerstreuet. C. crispus × C. Personata und C. nutans × C. Personata, C. Irmischii *Schultz bip.,* in der Schweiz beobachtet. **C. collinus** *Waldst. u. Kit.* Stengel bis 1,3 m. h., stachelig-geflügelt, meistens ästig; Blt. beiderseits oder unterseits **grau- bis weiss-filzig,** dornig-gewimpert, tief fiederlappig, Lappen eif., 3-theilig oder -gelappt, in einen kräftigen Dorn endend; Aeste ruthenf., mit nach oben schmäler werdenden, krausen Flügeln, in den nackten Blüthenstiel endend; Köpfchen meist einzeln, mit lineal-lanzettförmigen, angedrückten oder abstehenden Hüllbltch. ⊙ 7. 8. Dürre, unfruchtbare Orte bei Triest, Fiume, Unterkrain. **C. hamulosus** *Ehrh.* Stengel bis 0,6 m. hoch, die krausen Flügel der ruthenf. Aeste oberwärts schmäler werdend, in den nackten Blüthenstiel endend; Blt. oberseits zerstreuet haarig, unterseits spinnwebig-wollig oder fast kahl, engstachelig-gewimpert, tief fiederbuchtig gelappt, Lappen eif., 3-theilig oder -lappig, gezähnt, Lappen und

Zähne in einen kräftigen Dorn endend; Köpfchen einzeln; Hüllblättchen aus lanzettf. Grunde linealisch, die **inneren zurückgebogen.** ♃ 7. 8. Oesterr. Alpen. C. Cirsium *Scop.* **arctioides** *Willd.*, Arctium carduelis *L. mant.* Stengel bis 0,6 m. hoch, meist 1köpfig; Blt. unterseits **spinnwebig-flaumig, zuletzt beiderseits kahl,** tief fiederlappig, die **obersten klein, wenig herablaufend,** Lappen lanzettf., Endlappen verlängert, alle stachelig-gewimpert, an den unteren Blt. am vorderen Ende 2—3lappig; Blüthenstiele oberwärts nackt; Köpfchen aufrecht, Hüllblättchen linealisch, dornspitzig **abstehend.** ♃ 7. 8. Kärnthen, Krain, Tyrol, in Alpenbächen; selten. **C. defloratus** *L.* Stengel bis 1 m. hoch; Aeste ruthenf., einköpfig, kahl oder oberwärts wollig-flaumig; Blt. dicklich, etwas fett, kahl oder unterwärts auf den Adern flaumig, lanzettf. oder länglich, fast gleichfarben grün oder bläulich-bereift, *C. glaucus Baumg.*, stachelig-gewimpert und -gesägt, oder — die unteren — lappig-eingeschnitten-gesägt, die untersten und die obersten halb-herablaufend; Blüthenstiele nackt, sehr lang; Köpfchen meist übergebogen, Blüthenhüllblättchen lineal-lanzettf., oberwärts abstehend; Blumen rosa. C. defloratus × C. nutans, C. Brunneri *Al. Br.*, im oberen Donauthale, C. crispus × C. defloratus und C. defloratus × C. Personata in der Schweiz beobachtet. ♃ 7. 8. Bewaldete Abhänge, Bergschluchten, durch die ganze Alpenkette; auf den deutschen Gebirgen zerstreuet; kalkliebend.

Cirsium *Tourn.* Distel. XIX, 1. *L.* **596.** Der vor. Gattung sehr nahe verwandte und ähnliche Gewächse, z. Th. mit herablaufenden Blt.; von Carduus nur unterschieden durch federf. Fruchtkelchborsten. **§ 1.** Blt. oberseits rauh-stachelborstig; Kronen roth, ihr Saum bis zur Mitte 5theilig; Fruchtkelch stets kürzer als die Krone. Epitrachys *DC.* C. Carduus *L.* **eriophorum** *Scop.* Stengel bis 1,6 m. hoch; Blüthenstiele wenig verlängert, beblättert, spinnwebig; **Blt. stengelumfassend, nicht herablaufend,** unterseits mit vortretender Mittelrippe meistens filzig, tief fiederbuchtig, Zipfel tief 2theilig, fast 2schnittig, Abschnitte lineal-lanzettf., in einen kräftigen Dorn auslaufend; Köpfchen einzeln, kugelig, bis 7 cm. breit, dichtspinnwebig-wollig, Hüllbltch. in einen Dorn verschmälert. ⊙ 7—9. Wald- und Ackerränder, Gebüsch, wüste Orte; zerstreuet, besonders im südl. Gebiete, nordwärts bis zum Nord-Harz; kalkliebend. **C. spathulatum** *Gaud.* Köpfchen fast kahl, Hüllblättchen unter der Dornspitze zu einem rauten-spatelf., kammf.-gewimperten Anhängsel verbreitert; sonst wie Vor. Tessin. C. Carduus *L.* **lanceolatum** *Scop,* Stengel bis 1,5 m. hoch, Blüthenstiele kurz, beblättert, spinnwebig; **Blt. herablaufend,** unterseits etwas spinnwebig-wollig und die Mittelrippe, wenigstens nach der Spitze der Lappen hin, vorstehend, meistens buchtig-fiedertheilig, Zipfel tief 2theilig, Lappen aus breitem Grunde lanzettf., in einen kräftigen Dorn auslaufend; Köpfchen einzeln, eif. oder fast kugelig, von blattf. Deckbltch. gestützt, die wenig kürzer als die Hülle sind; Hüllbltch. allmählig in einen abstehenden, kräftigen Dorn verschmälert. Var. α C. nemorale *Rchb.* Blt unterseits spinnwebig-filzig, meistens wenig tief fiederspaltig oder nur gelappt; Köpfchen kugelig. γ paradoxum. Blt. länglich-lanzettf., ganz, stachelig-gezähnt, unterseits schwach behaart, die obersten unterseits filzig; Köpfchen kleiner, wollig; Hüllbltch. breit-lanzettf., in einen kurzen Dorn endend. ⊙ 6—9. Triften, Wegeränder; häufig; γ im Ingelheimer Walde bei Speier. **In diese Gruppe gehören folgende Bastardformen:** C. lanceolatum × C. arvense. Blt. nicht herablaufend, wie bei lanceolatum getheilt; Köpfchen gross, walzlich, rispig. Von *Wimmer* in Schlesien beobachtet. C. eriophorum × C. lanceolatum, C. intermedium *Döll*, C. Gerhardi *Schultz bip.* Blt. unterseits spinnwebig, untere stengelumfassend, obere kurz herablaufend; Köpfchen kugelig-eif., spinnwebig; Spitze der unteren Blüthenhüllblt. abwärtsgebogen. C. lanceolatum × C. palustre, C. subspinuligerum *Peterm.* Stengel ästig; Blt. herab-

laufend, wenigstens die oberen, unterseits spinnwebig; Blüthenstiele ziemlich kurz, mit kleinen Deckblättchen; Köpfchen eif., etwas traubig, meist ohne Deckblt.; Deckbltch. lanzettf., am Grunde stachelborstig-gezähnelt, viel kürzer als die Blüthenhülle; Blüthenhüll-Bltch. kaum kleberig-gekielt, abstehend-stachelspitzig, Stachel $^1/_5$ so lang als das Deckblättchen, schlank, gelblich. C. lanceolatum × C. acaule. Stengel ästig, zottig; Blüthenstiele kurz, beblättert, schwach spinnwebig-zottig; unterste Blätter gestielt, die übrigen kurz-herablaufend, alle buchtig-fiedertheilig, mit 2- und 3lappigen Zipfeln und länglich-eif. Läppchen, oberseits spärlich stachelborstig, sonst kahl; Köpfchen 1—5, ziemlich gross; Deckbltch. lineal-lanzettf., blattartig, fast so lang als die Blüthenhülle, deren Blättchen ziemlich kahl, in einen kurzen Dorn verschmälert, oberwärts abstehend, äussere länglich-eif., innere lineal-lanzettf.; Kronensaum kürzer als das Rohr. § 2. Blt. oberseits nicht stachelborstig; Blm. diclin; Fruchtkelch zuletzt länger als die Krone, deren Saum bis auf den Grund 5theilig. Breea *Lessing:* C. Serratula *L.* **arvense** *Scop.* Ackerdistel. Stengel ästig, beblättert, bis 1,5 m. hoch; Blt. sitzend, kahl, behaart oder unterseits filzig, *C. argenteum Vent.*, lanzettf. oder länglich, ungleich buchtig-gezähnt oder tieffiederbuchtig, mit starken Stacheln an den Spitzen der Zipfel oder Lappen, borstig-gesägt und -gewimpert; Köpfchen ∞, trugdoldig, bis 25 mm. lang; Hülle eif., wehrlos. ♃ 7—9. Aecker; verbreitet und häufig. § 3. Blt. oberseits nicht stachelborstig; Blm. ☿; Fruchtkelch stets kürzer als die Krone, deren Saum bis zur Mitte 5theilig. Chamaeleon *DC.* † Blt. herablaufend; Krone roth, *bei C. canum selten weiss.* C. Carduus *L.* **palustre** *Scop.* Stengel bis 2 m. hoch; Blt. **lang-herablaufend, zerstreuet-behaart,** tief buchtig-fiedertheilig, Zipfel 2theilig, Lappen lanzettf., stachelspitzig; Köpfchen klein, **geknäuelt,** länglich, deckblattlos; Hüllblättchen länglich, **purpurn-kleberig-gekielt,** angedrückt, mit kurzer, rother Spitze, abstehend. ⊙ 7. 8. Feuchte Wiesen, häufig. C. **brachycephalum** *Juratzka:* Stengel bis 1,15 m. h., unterwärts von den **ganz herablaufenden** Blt. lappig-kraus-geflügelt; Köpfchen 2 cm. lang, **geknäuelt;** Blt. **kahl,** länglich-lanzettf., wellig, ungetheilt oder flach-buchtig, Zipfel 3eckig, stachelspitzig, obere sehr klein, kaum herablaufend, fiederbuchtig, mit langer, meist ganzer Spitze; Wurzelblätter in einen geflügelten Stiel verschmälert; Blüthenhüllbltch. in eine 2—3 mm. l., strohgelbe, weiche Stachelspitze auslaufend. ♃ 7. 8. Auf sumpfigen Wiesen zwischen Himberg und Münkendorf bei Wien. C. Carduus *L.* **pannonicum** *Gaud.*, C. serratuloides *Jacq.* Wurzelstock schief-aufsteigend, mit Wurzelfasern besetzt; Stengel bis 0,5 m. hoch, in der oberen Hälfte blattlos, 1—3köpfig; Blt. **kurz-herablaufend,** eif. oder länglich-lanzettf., ganzrandig oder dornig-gesägt, mittlere Stengelblt. über dem verbreiterten Grunde in der Regel verschmälert, geigenf., obere halbstengelumfassend; Köpfchen **einzeln** oder wenige, *1—3,* die grösseren 3 cm. lang, eif., einzeln, deckblattlos; Hüllbltch. länglich, mit der Spitze abstehend, nicht kleberig; Kronensaum deutlich länger als das Rohr. ♃ 6. 7. Dürre Ab-



Fig. 596.

Cirsium arvense. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Reifes Köpfchen, nachdem die Früchte herausgefallen, längsdurchschn. 3. Blühende Blume. 4. Reife Frucht mit Fruchtkelchsaum und eine andere ohne Kelchsaum längsdurchschnitten.

hänge, Gebirgstriften Oesterreichs, Schlesiens, *Dirschel bei Leobschütz.* **C.** Carduus *L.* **canum** *M. B.*, Carduus tuberosus *Jacq.* Wurzeln büschelig, **spindelf.-verdickt**, fleischig; Stengel bis 1 m. hoch, einfach oder schwach-verästelt, bis über die Mitte beblättert, unterwärts schwach- und ganzrandig-geflügelt, oberwärts fast nackt; die langen, nackten Blüthenstiele spinnwebig; Blätter länglich-lanzettf., ungleich-stachelborstig-gewimpert, spitz, zerstreuet-behaart oder unterwärts spinnwebig-wollig, ungetheilt und ausgebissen- oder buchtig-gezähnt oder fiederbuchtig; Wurzelblätter in den Stiel verschmälert, untere Stengelblt. herablaufend, obere klein, sitzend; Köpfchen **einzeln**, fast kugelig, kahl oder spinnwebig-wollig, Hüllbltch. lanzettf., zugespitzt, wehrlos, nicht kleberig; Kronensaum meist kürzer als das Rohr. ♃ 7. 8. Feuchte, fruchtbare Wiesen; Oesterreich, Schlesien, Sachsen. **Bastardformen dieser Gruppe:**

C. palustre × C. bulbosum, C. Kochianum *Löhr*, C. semidecurrens *Rchb.* Adventivwurzeln etwas verdickt; Stengel unterwärts dichter-, oberwärts entfernter beblättert; Blt. kaum halb herablaufend, etwas dornig-fiederbuchtig, oberseits weichhaarig, unterseits schwach haarig oder spinnwebig; Zipfel länglich, 2—3theilig, Läppchen lanzettf.; Köpfchen etwa 6—15, klein, länglich, deckblattlos, vereinzelt, auf ziemlich langen, blattlosen Stielchen; Blüthenhüllbltch. anliegend, schwach-kleberig-gekielt; Kronensaum länger als das Rohr; der ausdauernde Wurzelstock und die büschelige Wurzel, Blt. und Verzweigung ist dem bulbosum, die wenig grösseren Köpfchen dem palustre ähnlicher. C. palustre × C. rivulare, C. subalpinum *Gaud.* Stengel fast bis zur Spitze, *hier entfernter- und kleiner* beblättert, unterwärts unterbrochen geflügelt, oberwärts fast flügellos; Blüthenstiele kurz, nackt, filzig; Blt. kaum halb-, *die oberen kurz*-herablaufend, beiderseits weichhaarig, schwach stachelig, seicht fiederbuchtig; Zipfel länglich, gesägt oder gelappt-gezähnt; Köpfchen 6—12, klein, deckblattlos, etwas gedrängt stehend; Hüllblättchen länglich, stumpf, angedrückt, etwas kleberig-gekielt, in einen sehr kurzen, abstehenden, röthlichen Weichstachel endend; Kronensaum länger als das Rohr. Der ausdauernde Wurzelstock und die Blt. mehr wie rivulare, Köpfchen wie palustre, deren Stellung zwischen beiden Aeltern, dem Letzteren ähnlicher. C. rivulare × C. palustre. Stengel unterwärts fast völlig, oberseits unterbrochen geflügelt; Blt. lang-, obere bis zur Mitte herablaufend, oberseits weichhaarig, unterseits meist schwach spinnwebig, fiederbuchtig; Zipfel meist 2theilig, Lappen lanzettf.; Köpfchen deckblattlos, etwas gedrängt stehend, grösser als an Vor.; Blüthenhüllbltch. 3eckig bis länglich, kaum spitz, nicht röthlich-kleberig, in einen kurzen, abstehenden Weichstachel endend; Kronensaum länger als das Rohr; *Blt. und Flügel von palustre, Köpfchen und deren Stellung von rivulare.* C. palustre × C. acaule. Stengel kurz; Blüthenstiele beblättert, spinnwebig-wollig, an der Spitze filzig; Blt. kurz herablaufend, beiderseits sparsam, *nicht spinnwebig,* behaart, fiederbuchtig, Zipfel eiförm., 2—3lappig; Köpfchen meist 2, die grösseren einzeln, länglich, von linealischen, der Blüthenhülle gleichlangen Deckblt. umgeben; Blüthenhüllbltch. angedrückt, eif.-länglich, stumpf, mit aufgesetzter, kurzer, abstehender Stachelspitze, am Rande leicht spinnwebig. Weicht von C. acaule ab durch kürzer herablaufende Blt., schlankere, am Blattgrunde zahlreichere Stacheln, spinnwebigen Blüthenstiel, etwas kleinere Köpfchen und Deckblt., durch den dem Kronen-Rohre gleich langen Saum. C. palustre × C. heterophyllum, C. Wankelii *Reichardt:* Stengel oberwärts allmählig kleiner und entfernter beblättert; Blt. länglich-lanzettf., fiederbuchtig, Zipfel lanzettf., meist gezähnt; untere und mittlere mit verbreitertem Grunde etwas herablaufend, obere mit lang ausgezogener Spitze; Köpfchen fast kugelig, zu 2—4 genähert oder geknäuelt; Blüthenhüllblättchen kahl, mit schwarzem Kiele und kurzem Stachel. C. palustre × C. Erisi-

thales, C. Huteri *Hausm.* Stengel ästig, beblättert, mit fast nackter Spitze, unterwärts unterbrochen geflügelt, oberwärts fast flügellos; Blüthenstiele kurz, nackt, spinnwebig-weichhaarig; Blätter halb-, die oberen kurz-herablaufend, etwas weichhaarig, die oberen unterseits locker spinnwebig, tief fiederbuchtig, schwach dornig; Zipfel rechtwinkelig abstehend, länglich-lanzettf., gelappt und gesägt; Köpfchen ∞, klein, eif., aufrecht, deckblattlos, traubig-geknäuelt; Hüllbltch. lineal-länglich, oberseits röthlich, weichhaarig, *nicht spinnwebig,* kleberig-gekielt, in einen abstehenden, kurzen Weichstachel endend; Kronen-Saum länger als das Rohr. Vegetationsorgane von Erisithales, Blüthenform zwischen beiden Aeltern, Köpfchen von C. palustris, nur etwas grösser und breiter, die Hüllbltch. länger, mit etwas abstehender Spitze. C. pannonicum × C. palustre, C. Chailletii *Koch, nicht Gaud.* Stengel oberwärts fast nackt; Blüthenstiele kurz, nackt, spinnwebig-filzig; Blt. lang-, obere kurz-herablaufend, fast kahl, am Grunde und die Flügel buchtig-lappig; Köpfchen walzlich, geknäuelt; Blüthenhüllbltch. anliegend, locker spinnwebig, nicht gekielt, mit gelbem, abstehendem Weichstachel; Kronensaum bis $^3/_4$-, oder tiefer, 5theilig; Staubfäden behaart. Nach *Naegeli's* Meinung ist diese Pflanze C. arvense × C. palustre: die tief herablaufenden Blt., die Form der Flügel und die Vertheilung der Köpfe entspricht den Verhältnissen von palustre, die Form der Köpfchen aber und besonders der tief getheilte Kronen-Schlund und das lange, schlanke Rohr verrathen arvense. — C. palustre × C. arvense, Celakovskianum *K. Knaf:* Blt. schmal-lanzettf., fiederbuchtig, untere lang-, obere kurz-schmal-herablaufend; Blüthenstiele lang, oberwärts weissfilzig; Köpfchen einzeln oder zu 2, walzlich; Blm. 2häusig, Krone kürzer als der Fruchtkelch, ihr Saum kürzer als das Rohr, bis zur Mitte gespalten. C. pannonicum × C. acaule, C. Freyerianum *Koch:* Blt. kahl oder spärlich behaart, bisweilen unterseits dichtflaumig, lanzettf., fiederbuchtig, Zipfel eif., 2—3lappig, Lappen kurz, stachelig-gewimpert, in einen kräftigen Dorn endend; mittlere Stengelblt. kurz-herablaufend; Stengel 1köpfig, von der Mitte an oberwärts nackt, oder 2köpfig, mit langen Blüthenstielen; Blüthenhülle deckblattlos, mit angedrückten, lineal-lanzettf., spitzen, kaum spinnwebigen Bltch. C. pannonicum × C. Erisithales. Stengel unterwärts blattreich, oberwärts fast nackt und flügellos; Blüthenstiele meistens ziemlich lang, nackt, spinnwebig; Blt. fast stengelumfassend, kurz-herablaufend, beiderseits weichhaarig oder unterseits leicht spinnwebig, seicht fiederbuchtig, Zipfel rechtwinkelig oder nach vorne etwas spitzwinkelig abstehend, länglich, gesägt; Köpfchen 2—3, aufrecht, breit-eif., deckblattlos; Blüthenhüllbltch. länglich, spitz, am Ende aufrecht-abstehend, etwas kleberig, kurz-stachelspitzig; Kronen-Saum länger als das Rohr. Blt. dem Erisithales, Blüthen, Hülle und Blumen dem pannonicum ähnlicher. C. palustre × C. canum, C. silesiacum *Schultz bip.,* C. Wimmeri *Cel.* Stengel unterwärts dicht-, oberwärts entfernt- und klein-beblättert; Blt. länglich-lanzettf., buchtig oder buchtig-gesägt, mit kurz-3eckigen, meist 2theiligen Zipfeln, dicht-gewimpert, Stengelblt. völlig- oder sehr tief herablaufend; Köpfe 2—4, eif.-kugelig, auf längeren, oft sehr langen Stielen aufrecht, einzeln, oft mit 1—2 kleinen Köpfchen dicht darunter; Blüthenhüllblätter kleberig-gekielt, äussere spinnwebig, 3eckig, braun, mit zurückgebogener Stachelspitze, am Rande wollig-zottig, innerste schmäler, oberwärts verbreitert und gefärbt, rauschend. Die Köpfe viel kleiner als von C. canum, fast doppelt so gross als von C. palustre, mit einem schwieligen, braunen Flecke auf den äusseren Hüllbltch. C. pannonicum × C. canum. Adventivwurzeln fadenf., Blüthenhüllbltch. lanzett-pfriemenf.; Tracht wie bei C. canum, Köpfchen wie bei C. pannonicum. †† Blt. nicht herablaufend.

* Krone roth; C. Cnicus *W. u. K.* **pauciflorum** *Sprengel:* Stengel bis 1,3 m.

hoch, spinnwebig-wollig, wie die Unterseite der grossen, ungetheilten, eif., ungleich-eingeschnitten- oder buchtig-gesägten, stachelig-gewimperten, oberseits zerstreuet haarigen Blt.; Wurzelblt. gestielt, am Grunde abgerundet; untere Stengelblätter mit gezähnt-geflügeltem, am Grunde geöhrtem Stiele stengelumfassend, obere mit herzf. Grunde sitzend; die endständigen, zu 2—4 geknäuelten Köpfchen in der Achsel eines **lanzettf., gesägten** Deckblt. auf der Spitze des Blüthenstieles überhängend; Blüthenhüllbltch. locker, lanzettf., spitz, kurz-weichstachelspitzig. ♃ 7. 8. Alpen Oesterreichs, rottenmanner Tauern *in Steiermark,* und Schneeberg *in Krain.* C. Cnicus *Willd.* **rivulare** *Lk.* Stengel bis 1 m. hoch, oberwärts blattlos, einfach, mit 2—4 endständigen, meist geknäuelten, deckblattlosen, 3 cm. langen Köpfchen, zuweilen in einige lange, einköpfige Aeste getheilt; Blt. länglich-lanzettf. oder ei-länglich, ganz oder fieder-buchtig, gezähnt, **beiderseits grün, zerstreuet-weichhaarig,** ungleich-stachelig-gewimpert, die unteren Stengelblätter in einen **am Grunde verbreiterten, stengelumfassenden,** geflügelten, gezähnten Stiel zusammengezogen, Zipfel ei-lanzettf., zugespitzt, bewimpert, gesägt; Deckbltch. **linealisch, ganzrandig;** Blüthenhüllbltch. lineal-lanzettf., spitz, angedrückt, äussere mit schwarzem, kleberigem Kiele; Saum der Krone länger als ihr Rohr. ♃ 6—9. Feuchte Wiesen; zerstreuet. C. Carduus *L.* **heterophyllum** *All.* Wurzelstock Ausläufer treibend; Adventivwurzeln fadenf.; Stengel bis 1 m. hoch, reichbeblättert, 1köpfig oder mit 2—4 langgestielten Köpfchen; Blt. oberseits lebhaft grün, kahl, **unterseits schneeweiss-filzig,** ungleich-gesägt und feinstachelig-gewimpert, die untersten in den geflügelten, bis 3 cm. langen Stiel verschmälert, die oberen mit geöhrtem Grunde stengelumfassend, lanzettf. oder elliptisch, zugespitzt, ganz, *A. helenioides All.,* oder die mittleren vorne fiederf.-eingeschnitten, mit vorwärts-gerichteten Zipfeln; Köpfchen 5 cm. lang, einzeln, deckblattlos; Blüthenhüllbltch. wie Vor. ♃ 6. 7. Feuchte Gebirgswiesen, Grabenränder, besonders im südl. Gebiete; in der nördl. Ebene selten, z. B. Schleswig, Pommern, *Stralsund.* C. Carduus *Lam.* **anglicum** *DC.* Adventivwurzeln fadenf.; Stengel meist einfach und 1köpfig, bis 1 m. hoch, oberwärts blattlos; Blt. lanzettf., **unterseits grau, dünn-spinnwebig-wollig,** buchtig-gezähnt oder fast fiederig, stachelig-gewimpert, die unteren gestielt, die übrigen stengelumfassend-sitzend, über dem Grunde zusammengezogen; Köpfchen deckblattlos, fast wollig; Hüllbltch. angedrückt, stachelspitzig. ♃ 6. 7. Sumpf- und Torfwiesen der Rheingegenden und Obersteiermark. C. Carduus *Lam.* **bulbosum** *DC.,* Carduus tuberosus var. b *L.* **Adventivwurzeln spindelf.-knollig;** Stengel bis 1,2 m. hoch, einfach oder in 2—3 schlanke, einköpfige Aeste getheilt, zerstreuet-spinnwebig-flockig; Blt. lanzettf., sitzend oder halbstengelumfassend, tief fiederbuchtig; Zipfel unregelmässig, zerschlitzt oder fiederspaltig; Lappen lanzettf., sparrig, beiderseits grün oder unterseits dünn-spinnwebig-wollig, stachelig-gewimpert. ♃ 6—9. Triften, Hügel; besonders auf Kalk im südl., mittl. und westl. Gebiete; zerstreuet. C. Carduus *L.* **acaule** *All.* Stengel sehr kurz oder **fehlend;** Blt. rosettig, tief fiederbuchtig, mit rundlich-verkehrt-eif., meist 3lappigen, stacheligen Zipfeln, unterseits kurzhaarig oder dünn-spinnwebig; Köpfchen meist einzeln in der Blt.-Rosette, selten auf längerem, *bis 15 cm. langem,* beblättertem Stengel, *var. caulescens, Cnicus dubius Willd.,* eif.-cylinderisch; Hüllblättchen kahl, angedrückt, äussere eif., innere lineal-lanzettf., gefärbt; Kronen roth, selten weiss. ♃ 7. 8. Trockene Triften, auf Mergel- und Kalkboden; zerstreuet. **Bastarde dieser Gruppe,** zu denen auch C. praemorsum *Koch,* C. Cervini *Koch* und C. rivulare × C. Erisithales gezogen werden, da ihre gelblichen Blm. zuweilen mit röthlichem Saume oder roth überlaufen vorkommen, daher dann die Köpfchen mehr oder minder roth erscheinen: C. heterophyllum × C. acaule, C. alpestre *Naegeli;* Stengel kurz, **beblättert,** spinnwebig, sowie unterseits die sitzenden, nicht stengel-

umfassenden, oberseits zerstreuet-haarigen, meist fiederbuchtigen Blt.; Zipfel länglich, 2spaltig, gesägt, obere Blt. lanzettf.; Köpfchen, *1—3*, einzeln-stehend, nackt oder von einem oder wenigen linealischen **Deckbltch.**, von halber Länge der Blüthenhülle, gestützt, bauchig; Kronensaum **deutlich kürzer als das Rohr.** C. rivulare ⨯ C. Erisithales. Blt. stengelumfassend, fiederbuchtig, Zipfel 3eckig, stachelig-gewimpert und stachelspitzig; obere Blt. lanzettf., buchtig-gesägt oder ganzrandig; Köpfchen-**Deckbltch.** schmal-lanzettf., kurz-gezähnt; Blüthenhüllbltch. locker, aufrecht, kleberig-gekielt; Krone gelblich-weiss oder röthlich überlaufen, **Saum so lang als das Rohr.** C. oleraceum ⨯ C. rivulare, C. praemorsum *Koch:* Stengel oberwärts entfernt beblättert, einfach 1—4köpfig, oder ästig und 6—10köpfig; Blüthenstiele kurz, klein-beblättert, filzig; Blt. kahl oder flaumig, geöhrt, stengelumfassend, ganz oder fiederbuchtig; Köpfchen vereinzelt, mit lanzettf. oder lineal-lanzettf., grünen **Deckbltch.**, so lang als die Köpfchen; Blüthenhüllblättchen lineal-lanzettf., oberwärts gefärbt und abstehend, in einen kurzen Weichstachel endend; Krone weiss, gelb oder röthlich, **Saum doppelt so lang als das Rohr.** C. heterophyllum ⨯ C. spinosissimum, C. Cervini *Koch:* Stengel bis zur Spitze beblättert, oberwärts spinnwebig; Köpfchen sitzend oder auf sehr kurzen, filzigen Stielen; Blt. oberseits kahl oder zerstreuet behaart, unterseits fast kahl oder weisslich-spinnwebig, *C. Hallerianum Gaud. mit weissen Blumen*, breit-geöhrt, stengelumfassend, dornig-fiederbuchtig, stachelig-gewimpert, Zipfel länglich, 2—3theilig, Lappen länglich-lanzettf.; Köpfchen mit ebenso langen, linealen oder lineal-lanzettf., am Grunde gezähnten, grünen **Deckbltch.**, wenige, *2—5*, gedrängt beisammen; Hüllbltch. lineal-länglich, auf kaum abstehendem Ende breit-stachelspitzig; Kronen-Saum wenig **länger als das Rohr.** C. bulbosum ⨯ C. acaule, C. medium *All.*, C. Zizianum *Koch:* Adventivwurzeln fadenf. oder schwach-verdickt; Stengel beblättert; Blüthenstiele lang, *fast so lang als der Stengel*, spinnwebig oder fast kahl; Blt. ohne Oehrchen, schwach behaart, nicht spinnwebig, fieder-buchtig-gelappt, Zipfel eiförm., 3theilig, Lappen länglich; Köpfchen wenige, *1—4*, einzeln stehend, **deckblattlos**, bauchig; Blüthenhüllblättchen länglich, plötzlich in einen kurzen, abstehenden Stachel zugespitzt, etwas spinnwebig oder kahl; Kronensaum etwas länger als das Rohr. C. rivulare ⨯ C. acaule, C. Heerianum *Naeg.* Stengel beblättert, an der Spitze gleich den Blüthenstielen fast nackt, spinnwebig; Blt. ohne Oehrchen, weichhaarig, tief-fiederbuchtig, Zipfel länglich, 2theilig, Lappen länglich; Köpfchen wenige, *1—5*, deckblattlos, einzeln oder etwas genähert; Blüthenhüllblättchen länglich-3seitig, in einen kurzen Weichstachel endend, fast kahl, röthlich; Kronensaum länger als das Rohr. C. rivulare ⨯ C. heterophyllum, C. pauciflorum *Koch, nicht Spr.* Stengel oberwärts fast blattlos; Blüthenstiele ziemlich kurz, nackt, spinnwebig; Blt. oberseits fast kahl, unterseits weiss-spinnwebig, mit herzf. Grunde stengelumfassend, gesägt oder fiedertheilig, Zipfel im rechten oder nach vorne im spitzen Winkel abstehend, lanzettf., am Grunde etwas gesägt; Köpfchen zu wenigen, *2—5*, gedrängt stehend, deckblattlos; Blüthenhüllbltch. länglich, 3eckig, kahl, oberwärts purpurn, mit kurzer, abstehender Stachelspitze; Kronensaum länger als das Rohr. C. Erisithales ⨯ C. heterophyllum, C. Tappeineri *Rchb. fil.* Stengel hoch, unterwärts beblättert, fast kahl, oberwärts fast blattlos und spinnwebig-filzig; Blt. oberseits etwas flaumig, unterseits spinnwebig-grau, mit herzf. Basis stengelumfassend, die unteren gestielt, eif., gelappt, Lappen gesägt; Köpfchen wenige, *2—7*, gedrängtstehend, übergebogen, fast kugelig, deckblattlos oder von einem lineal-lanzettf. Deckbltch. gestützt; Blüthenhüllblättchen länglich-lanzettf., kleberig-roth-gekielt, oberwärts gebogen abstehend, in einen sehr kurzen Stachel endend; Kronensaum länger als das Rohr;

Staubfäden behaart. C. heterophyllum × C. Erisithales, C. ambiguum *Schleicher:* Stengel bis zur Spitze grossblätterig; Blt. weniger tiefgetheilt, auf den Nerven unterseits braunhaarig; Blüthenhüllbltch. breitrandig, an der Spitze gekerbt und meistens aufrecht, dicht-gewimpert; mit dunkelem, nicht kleberig-gekieltem Rücken; Staubfäden kahl. C. canum × C. rivulare *Sieg.*, C. Siegertii *Schultz bip.* Obere Hälfte des Stengels blattlos, spinnwebig, mit 2—3 langen Aesten; Blt. öfter etwas herablaufend, buchtig-fiederspaltig oder gesägt, Zipfel vorwärtsgerichtet, lanzettf, meist 2spaltig, stachelig-gewimpert; Köpfchen bauchig-kugelig; Hüllbltch. mit schwarzer, etwas kleberiger Mittelrippe und kurzer Stachelspitze. C. acaule × C. canum, C. Wimmeri *Schultz bip.*, C. Winklerianum *Cel.* Adventivwurzeln meistens verdickt; Stengel bis 0,3 m. h., oberwärts fast blattlos, schwach spinnwebig; Wurzelblt. fast rosettig, länglich, buchtig-fiedertheilig, Zipfel 2spaltig, stachelig, zerstreuet-behaart, borstig-gewimpert, Stengelblt. allmählig kleiner werdend; Köpfchen ziemlich gross, eif., einzeln oder ein 2tes auf ziemlich tief entspringendem Aste; Hüllbltch. lanzettf., mit dunkelem Kiele, die äusseren stachelspitzig, innere mit etwas breiterer Spitze. ** Krone gelb, gelblich-weiss oder weiss, selten mit röthlichem Saume, nie völlig roth: **C.** Cnicus *L.* **Erisithales** *Scop.* Stengel bis 1,5 m. h., oberwärts fast blattlos; Blüthenstiele kurz, fast nackt, gleich beiden Blattoberflächen **weichhaarig,** *nicht spinnwebig;* Blt. mit geöhrtem Grunde stengelumfassend, untere gestielt, tief-fiederbuchtig, Zipfel rechtwinkelig abstehend, fast etwas zurückgewendet, lanzettf., ganzrandig oder buchtig-gezähnt, ungleich-stachelig-gewimpert; Köpfchen gedrängt stehend, fast kugelig, 3,7 cm. lang, **nickend, deckblattlos;** Blüthenhüllbltch. **kleberig-gekielt,** flaumig, von der Mitte an horizontal abstehend. ♃ 7. 8. Feuchte Bergwiesen; Alpen, Voralpen, Jura. **C. carniolicum** *Scop.* Stengel bis 1,2 m. h., beblättert, gleich den kurzen Blüthenstielen rostfarben, **zottig-filzig;** Blt. beiderseits weichhaarig, geöhrt-stengelumfassend, untere gestielt, eif., am Grunde abgerundet, ganz oder spitz-eingeschnitten, Abschnitte eif., gesägt, obere mit herzf. Grunde sitzend; Köpfchen wenige, gedrängt stehend, **aufrecht,** von **linealischen, stachelig-gewimperten Deckbltch.** gestützt; Blüthenhüllbltch. lanzett-pfriemenf., oberwärts abstehend, flaumig, kiellos, die untersten stachelig-gewimpert. ♃ 7. 8. Felsige Alpentriften Oesterreichs. C. Cnicus *L.* **oleraceum** *Scop.* Wiesenkohl. Gelbgrün, **fast kahl;** Stengel bis 1,5 m. h., beblättert, untere Blt. tief-buchtig-fiedertheilig, stachelig-gewimpert, Zipfel lanzettf. oder ei-lanzettf., gesägt, obere buchtig-gelappt oder -gesägt, mit breitem, herzf. Grunde stengelumfassend; Köpfchen gehäuft, auf kurzen, spinnwebig-wolligen Stielen von fast gleichlangen, **ei-lanzettf.,** etwas spinnwebigen, gelblichen Deckblt. umhüllt; Blüthenhüllbltch. lanzettf., weiss-gekielt, in einen **weichen, abstehenden Stachel** von 1/3 Länge des übrigen Blatttheiles verschmälert; Kronen gelblich-weiss, ihr Saum länger als das Rohr, sehr selten trüb-purpurn. *Var. amarantinum Lang.* ♃ 7. 8. Feuchte Wiesen, Gräben; häufig. C. Cnicus *L.* **spinosissimum** *Scop.* Gelbgrün, **fast kahl;** mit bis 1 m. hohem und verästeltem Stengel, z. Th. stengellos, bis zur Spitze beblättert; Blt. geöhrt, **stark stachelicht,** tief fiederbuchtig, Zipfel eif., 3theilig, mit 3eckigen, dornspitzigen Lappen, ihre Mittelrippe in der Nähe der Dornspitze unterseits hervorstehend; Köpfchen sitzend oder auf sehr kurzen, spinnwebigen Stielchen geknäuelt, von farblosen, **lineal-länglichen, zerschlitzt-dornigen** Deckbltch. gestützt; Blüthenhüllbltch. lineal-lanzettf., kiellos, kahl, in einen, **dem übrigen Blatttheile gleichlangen, harten, abstehenden Dorn** verschmälert; Kronen-Saum länger als das Rohr. ♃ 7. 8. Triften der Hochalpen; die stengellose Form in der Nähe der Gletscher. **Bastarde dieser gelbblühenden Gruppe: I.** Blätter mehr oder minder herablaufend: C. palustre × C. oleraceum, C. hybridum *Koch*, C. lacteum *Koch, nicht*

Schleicher: Stengel beblättert oder die äusserste Spitze nackt, unterwärts unterbrochen geflügelt, oberwärts fast flügellos; Köpfchenstiele sehr kurz, filzig oder fehlend; Blt. halb-, die oberen kürzer-herablaufend, schwachflaumig oder unterseits etwas spinnwebig, fast ganz oder seicht-fiederbuchtig, Zipfel länglich oder lanzettf., gesägt oder selten 2spaltig; Köpfchen ∞, klein, endständig, geknäuelt, mit einigen lanzettf. Deckbltch., die fast die Länge der Köpfchen haben, diese vor dem Aufblühen überragen oder mit linealischen, kürzeren, *C. lacteum Koch,* Blüthenhüllblättchen lineal-länglich, hellgrün, oberseits geröthet, unterseits kleberig, mit dem kurz-stachelspitzigen Ende abstehend, am Rande leicht spinnwebig; Krone gelblich-weiss oder milchweiss, hellröthlich überlaufen, ihr **Saum länger als das Rohr;** Griffel roth. Der ausdauernde Wurzelstock, Stengel und Blt. erinnern an oleraceum, die Köpfchen und deren Stellung nebst Deckbltch. an palustre, aber die Blt. sind tiefer getheilt und stacheliger als bei oleraceum, die Köpfchen grösser als bei palustre und die Hüllbltch. etwas länger. C. canum × C. oleraceum, C. tataricum *W. u. Grab.,* Carduus tat. *L.,* Card. flavescens *Krocker:* Adventivwurzeln fadenf.; Stengel oberwärts entfernt-beblättert; Blt. länglich, unterste in einen kurzen, breit-geflügelten Stiel verschmälert, ungetheilt bis buchtig-fiederschnittig, die übrigen gesägt oder buchtig-gespalten, mit 3eckigen Zipfeln; Köpfe meist zu 2—3 genähert oder kurzgestielt, seltener auf längeren Stielen; Deckblt. wenige, schmal-lanzettf.; Hüllblt. dunkel-gekielt, untere dünn-stachelspitzig; **Saum der Krone so lang als das Rohr.** C. oleraceum × C. arvense, C. Reichenbachianum *Löhr,* C. sessile *Peterm.* Stengel ästig, spinnwebig, auch oberwärts beblättert; Blt. geöhrt-herablaufend, buchtig-gelappt bis -fiederspaltig, Zipfel eif.-länglich, gesägt, unterseits graugrün; Köpfchen mit länglichen, etwas kürzeren Deckblt.; Hüllblt. spinnwebig, mit kurzer, abstehender Stachelspitze; **Kronen-Saum kürzer als das Rohr;** Fruchtkelch kürzer, wenigstens kaum so lang als die Krone. **II.** Blätter nicht herablaufend, Stengel völlig beblättert, Köpfchen mit Deckblt. C. rivulare × C. spinosissimum. Stengel bis zur Spitze beblättert, hier etwas entfernter, dunkelroth-gefärbt und schwach spinnwebig, Blüthenstiele sehr kurz und filzig oder fehlend; Blätter jederseits zerstreuet-weichhaarig, geöhrt-stengelumfassend, tief-fiederbuchtig, Zipfel eif.-länglich, zugespitzt, gezähnt oder 3theilig, mit fast 3eckigen Lappen; Köpfchen bis 6 zusammengedrängt, mit lanzettf.-linealischen oder linealischen, unterwärts gesägt-gezähnten, die Köpfchen überragenden, grünen Deckbltch.; Hüllbltch. lanzettf., an der abstehenden, gerötheten Spitze kurz-breit weichstachelig; Kronen milchweiss, ihr Saum länger als das Rohr. Die Blätter dem spinosissimum, die Köpfchen und deren Anordnung mehr dem rivulare ähnlich. C. heterophyllum × C. spinosissimum, C. Hallerianum *Gaud.,* C. Cervini *Koch:* Blm. milchweiss, mit meistens röthlichem Saume. *Siehe S. 1115, Z. 17.* Die Wurzelblt. sind denen von spinosissimum sehr ähnlich, unterseits schwach-spinnwebig, oberseits zerstreuet-weichhaarig, ihre Zipfel und Theile breiter als die der Stengelblt., die oberen dieser weniger spinosissimum als heterophyllum ähnlich, unterseits filzig, oberseits kahl mit schmäleren Theilungen und Einschnitten; Deckblt. zwischen Beiden; Köpfchen mehr denen von heterophyllum ähnlich. C. acaule × C. spinosissimum. Stengel niederig, dicht beblättert und zottig, Blüthenstiele kurz und zottig-spinnwebig; Blt. beiderseits zerstreuet-haarig, geöhrt- oder ungeöhrt-stengelumfassend, tief fiederbuchtig, Zipfel eif., 3theilig, mit fast 3eckigen, stacheligen Lappen, die obersten Blt. die Köpfchen überragend; Köpfchen wenige, *1—4,* gedrängt-endständig, von lineal-lanzettf., stachelig-geschlitzten, grünen Deckbltch. überragt; Hüllblättchen länglich, oberseits geröthet, mit breitem, kurzem, abstehendem Weichstachel endend; Krone gelblich- oder

milch-weiss, ihr Saum kaum länger als das Rohr. Blt. von spinosissimum, Köpfchen von acaule. C. bulbosum × C. oleraceum, C. Lachenalii *Koch:* Adventivwurzeln fadenf.; Stengel unterwärts dicht-, oberwärts schwach-beblättert; Blüthenstiele lang, kleinblätterig, etwas spinnwebig; Blätter kahl oder flaumig, gelappt oder tief-fiederbuchtig; Zipfel länglich oder lanzettf., gesägt, seltener 2theilig; Köpfchen einzeln, bauchig, hüllenartig mit einem oder dem anderen linealen Deckbltch. versehen; Blüthenhüllbltch. länglich-lanzettf., spinnwebig, mit kurzer abstehender Stachelspitze endend; Krone gelblich- oder milch-weiss, ihr Saum länger bis doppelt so lang als ihr Rohr. Wurzel und Blt. dem oleraceum, Köpfchen und deren Anordnung mehr bulbosum ähnlich; kommt mit unterwärts einfachem, an der Spitze 2—5köpfigem und mit ästigem, ∞köpfigem Stengel vor; Blt. sowohl tief-fiederbuchtig, als auch nur gesägt. C. oleraceum × C. bulbosum. Adventivwurzeln etwas verdickt; Stengel unterwärts dicht-, oberwärts entfernt beblättert; Blüthenstiele kurz, schwach beblättert, filzig; Blt. halbstengelumfassend, oberseits weichhaarig, unterseits spinnwebig, tief fiederbuchtig; Zipfel eif.-länglich, 2—3theilig, Lappen länglich oder lanzettf.; Köpfchen gedrängt stehend, von kurzen, grünen Deckbltch. gestützt; Blüthenhüllbltch. lanzettförm., gekielt, oberwärts abstehend, allmählig in eine kurze, breite Weichstachelspitze übergehend; Krone gelblich-weiss; ihr Saum länger als das Rohr. C. oleraceum × C. rivulare, C. praemorsum *Koch,* C. semipectinatum *Rchb.* Blm. gelblich-weiss, zuweilen mit röthlichem Saume. *Siehe Z. 10 S. 1115.* C. heterophyllum × C. oleraceum. Stengel spinnwebig, bis zur Spitze beblättert; Köpfchen geknäuelt oder auf kurzen, filzigen Stielen zusammengedrängt; Blt. geöhrtstengelumfassend, oberseits kahl, fiederbuchtig, Zipfel lanzettf. oder länglich-lanzettf., schwach gesägt, unterseits die untersten blaugrün, die mittleren grau-spinnwebig, die obersten filzig; Köpfchen bauchig, mit lineal-länglichen oder -lanzettf., grünen, ihnen gleichlangen oder längeren Deckbltch.; Hüllbltch. länglich, angedrückt oder in ein sehr kurzes, abstehendes Stachelchen endend; Krone gelblich- oder milch-weiss-, ihr Saum länger als das Rohr. C. oleraceum × C. heterophyllum, C. affine *Tausch:* Stengel wie Vor., Blt. mit herzf. Grunde stengelumfassend, oberseits kahl, unterseits weiss-spinnwebig, ganz oder spitz-eingeschnitten, Abschnitte lanzettf., nach oben gewendet, ungetheilt; Köpfchen wenige, geknäuelt, von länglich-lanzettf. oder lanzettf. Deckbltch. überragt; sonst wie Vor. C. oleraceum × C. lanceolatum. Stengel mit 3—4 einköpfigen Aesten, spinnwebig; Blt. halbstengelumfassend, kahl, stachelig-gewimpert, untere tief-fiederbuchtig, Zipfel 2—3theilig, spitz, obere ganz; Deckbltch. blattartig, lanzettf., stachelig-gewimpert, meist länger als die Köpfchen; Blüthenhüllbltch. lanzettf., wenig abstehend, blass, mit starkem, gelblichem Dorne; Kronen gelblich oder fleischfarben. C. oleraceum × C. acaule, C. ringens *Wallr.,* C. decoloratum *Koch:* Stengel meist niederig, völlig beblättert; Blüthenstiele meist kurz, etwas spinnwebig; Blätter kaum geöhrt, sitzend, zerstreuet-behaart, fiederbuchtig, Zipfel eif., 3theilig, Lappen länglich; Köpfchen einzeln oder einige genähert, mit lanzettf., grünen, stachelig-klein-gesägten Deckbltch. von der Länge der Köpfchen; Blüthenhüllbltch. länglich-lanzettf., oberwärts abstehend, allmählig in einen kurzen, breiten Weichstachel verschmälert, kahl; Krone gelblich-weiss, ihr Saum länger als das Rohr. Die Blt. sind denen von acaulis, die Köpfchen denen von oleraceum ähnlich, deren Deckbltch. und Anordnung halten die Mitte zwischen Beiden. C. acaule × C. oleraceum, C. bipontinum *Schultz bip.* Der Vor. ähnlich, aber mit Blt., die mehr dem oleraceum, und Köpfchen, die mehr dem acaule ähnlich sind. C. spinosissimum × C. Erisithales, C. flavescens *Koch:* Stengel bis zur Spitze beblättert; Blt. geöhrt-stengelumfassend,

oberseits weichhaarig, unterseits auf den Nerven zottig, tief fiederbuchtig, nicht sehr stachelig, Zipfel länglich, eckig-gezähnt, gespreizt, schwach-zurückgekrümmt; Köpfchen gedrängt auf kurzen, spinnwebig-zottigen Stielen, oder sitzend, nickend, mit lanzett-linienf., dornig-gesägten, grünen Deckblättchen, so lang oder etwas kürzer als die Köpfchen; Blüthenhüllbltch. lanzettf., kahl, nicht kleberig, oberwärts auswärtsgebogen und allmählig in einen harten Dorn von $^1/_3$ Länge der übrigen Schuppe endend; Krone gelblich-weiss, ihr Saum länger als das Rohr. Die Blt. sind denen von Erisithales ähnlich, aber schmäler und dorniger, die Zipfel kürzer, breiter und ihre Zähne durch stumpfere Buchten getrennt; Deckblt. sind beiden ähnlich; die Köpfchen dem spinosissimum, aber die Hüllbltch. stehen mehr ab und sind weniger dornig. C. Erisithales × C. oleraceum, C. Candolleanum *Naeg.* Stengel bis zur Spitze, hier entfernter, beblättert; Blt. kahl, stengelumfassend, fiederbuchtig, Zipfel länglich-lanzettf., gezähnt, gespreizt; Köpfchen fast kugelig, geknäuelt oder auf kurzen, weichhaarigen, kaum spinnwebigen Stielen, nickend, mit lanzettf.-länglichen, kleberigen, kurz-weichstacheligen, oberwärts horizontal abstehenden Deckblättchen; Krone citronen- oder weisslich-gelb, ihr Saum länger als das Rohr. C. spinosissimum × C. oleraceum, C. Thomasii *Naeg.* Stengel bis zur Spitze beblättert; Blt. geöhrt-stengelumfassend, jederseits zerstreuet-weichhaarig, schwach-dornig-fiedertheilig; Zipfel länglich, gelappt und gesägt; Köpfchen geknäuelt oder auf kurzen, spinnwebigen Stielen gedrängt beisammen, ei-lanzettf. oder länglich-linealischen, gesägten, bleichen, die Köpfchen überragenden Deckbltch.; Blüthenhüllblättchen lineal-lanzettf., kahl, in einen harten, abstehenden Dorn endend, der $^1/_3$ so lang als die Schuppe ist; Krone gelblich-weiss, ihr Saum länger als das Rohr. C. rivulare × C. Erisithales mit gehäuften gelblichen oder fleischrothen Köpfchen. *S. S. 1114, Z. 5 v. u.*

Picnomon *Adans.* XIX, 1. *L.* Der vor. Gattung verwandte und ähnliche Pflanze, durch fiederästige Dorne der äusseren Blüthenhüllbltch. und einen gestielten, 5armigen Drüsenring von derselben unterschieden. **P.** Cnicus *L.* **Acarna** *Cass.* Stengel krautig, bis 0,1 m. hoch; Blt. lanzettf., herablaufend, weissgrauwollig-filzig, starkdornig-gesägt; Köpfchen gehäuft, mit grossen Deckblättern; Fruchtkelch sehr lang und weich, federig; Blumen roth. ♃ 7. 8. An der felsigen Küste Istriens.

Onopordon *Vaill.* XIX, 1. *L.* Krebsdistel. **597.** Meistens grosse, ästige, starre, ⨀ oder ♃ Disteln der Mittelmeerregion, deren Stengel durch die herablaufenden, fiederlappig-gezähnten, dornigen Bltt. meist dornig-gezähnt-geflügelt ist; Köpfchen gross, endständig, einzeln oder mehrere kurzgestielt gehäuft, ∞blumig, alle Blm. ☿, roth, violett, selten weiss; Blüthenhülle breitkugelig, ziegeldachig, die Hüllbltch. aus breit-eif. Grunde pfriemenf., in einen starken, stechenden Dorn endend; Blüthenboden eben, fleischig, **grubig oder wabenf., die Wabenränder gezähnt,** nicht borstig; Krone trichterf., mit engem Rohre und tief-5theiligem, am Grunde erweitertem Schlunde; Staubfäden behaart, Beutel geschwänzt; Achenen kahl, glatt oder runzelig, verkehrt-eif., zusammengedrückt-4seitig, mit grundständigem Nabel und gestutztem Scheitel; Fruchtkelch aus ∞, rauhen oder federigen, am Grunde in einen mit ihnen abfallenden Ring zusammenhängenden Borsten bestehend. **O. Acanthium** *L.* Blätter länglich, buchtig-gelappt- und gezähnt-dornig, spinnwebig-wollig; die äusseren Blüthenhüllbltch. weitabstehend. ⨀ 7. 8. Wüste Plätze, Wegeränder; zerstreuet. **O. illyricum** *L.* Blt. lanzettf., tief fiederspaltig, dornig;

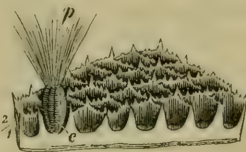


Fig. 597.

Onopordon Acanthium. Stückchen vom Blüthenboden. *c.* Eine reife Schliessfrucht mit dem Fruchtkelchsaume *p.*

weissfilzig; äussere Hüllbltch. bogig-zurückgekrümmt. ⊙ 7. 8. Dürre Felder der Küste Istriens, Fiume.

Cynara *Vaill.* XIX, 1. *L.* Kräftige Distelgewächse der Mittelmeergegenden und der Canarischen Inseln, mit umfangreichen, tief-1—3fach-buchtig-fiedertheiligen, gezähnten Blättern, die Lappen und Zähne dornig; Köpfchen gross, einzeln am Ende des Stengels und der Zweige; Blüthenhülle herabgedrückt-kugelig, ziegeldachig, aus ∞, breiten, lederigen Hüllbltch. mit **breitem oder lanzettf. abstehendem,** meistens in einen Dorn endendem, *bei cultivirten Individuen wehrlosem, ausgerandetem,* **Anhange;** Blüthenboden fleischig, eben, **dicht-borstig;** Blm. ☿, roth, bläulich, selten weiss; Kronenrohr dünn-röhrig, Saum bis zur Mitte oder tiefer 5theilig, am Grunde erweitert; Achenen kahl, zusammengedrückt-4seitig, mit grundständigem Nabel und gestutztem Scheitel; Fruchtkelch aus ∞ **federigen,** am Grunde in einen mit ihnen abfallenden Ring vereinigten Borsten. **C. Cardunculus** *L.* Cardone. Bis 2 m. hoch; Blt. herablaufend, doppelt-fiedertheilig, stachelig; Hüllblättchen eif., mit langem, flachem Dorne. ♃ 7—9. Aus Südeuropa als Gartenpflanze hie und da. **C. Scolymus** *L.* Artischocke. Blt. fiedertheilig oder ungetheilt, etwas stachelig; Köpfchen sehr gross, *bis 1 dm. breit,* Hüllbltch. ei-länglich, mit kurzem, starkem Dorne oder breit-3spitzig, mit schwachem Dorne oder auch ohne Dorn, dickfleischig und ausgerandet. ♃ 7. 8. *Wegen des fleischigen, essbaren Blüthenbodens besonders im südwestl. Europa häufig cultivirt. Früher waren auch die sehr bitteren Wurzeln und Stengel als auflösendes, diuretisches Mittel med. gebräuchlich.*

Kentrophyllum *Neck.* XIX, 1. *L.* Jährige, aufrechte, ästige, 1 bis mehrköpfige Kräuter der Mittelmeergegenden, mit halbstengelumfassenden, ei-lanzettförmigen, eingeschnitten-gezähnten Blt., deren obere Zähne und Abschnitte in einen kräftigen Dorn auslaufen; Köpfchen endständig, einzeln, ∞blumig; Blm. ♀, röhrig, Saum 5spaltig; Blüthenhülle eif., ziegeldachig, äussere Hüllblättchen blattartig, fiederlappig-dornig, innere trockenhäutig, länglich, zugespitzt, kaum gezähnt; Blüthenboden schuppig-borstig; **Staubfäden in der Mitte gebartet,** Beutel ungeschwänzt; Achenen verkehrt-eiförm., 4seitig, kahl, mit schrägem Nabel; Fruchtkelchsaum an den randständigen meist fehlend, an den übrigen aus ∞reihigen, lineal-lanzettf. **Schuppenborsten,** deren äussere gewimpert, deren **innerste Reihe ∞mal kürzer** sind, in einen kleinen Ring vereinigt, bleibend. **K.** Carthamus *L.* **lanatum** *DC.* Stengel und Köpfchen spinnwebig-wollig; Blt. starr, drüsig-punktirt, lanzettf., die unteren fiederspaltig, die oberen stengelumfassend, tief buchtig-gezähnt, Zipfel und Zähne dornig; Kronen dunkelgelb. ⊙ 7. 8. Istrien, Krain, Süd-Tyrol und -Schweiz.

Untergruppe 4. Centaureaceae. S. S. 1059.

Carthamus *Tourn.* XIX, 1. *L.* **598.** Jährige, starre Kräuter der Mittelmeergegenden, mit dornig-gelappten oder -gezähnten Blättern und ziemlich grossen, einzeln oder in Trugdolden endständigen Köpfchen rother, safrangelber oder weisslicher, ☿ Blm.; Blüthenhülle eif., ziegeldachig, die innersten Hüllbltch. trocken, zuweilen mit kurzem gefranztem Anhange, die äussersten blattf., und gleich den mittleren mit blattartigem, dornig-zugespitztem und gezähntem Anhange, *bei Culturpflanzen auch wehrlos;* Blüthenboden eben, dicht- und lang-schuppig-borstig; Krone mit langem, dünnem Rohre und länglichem, bis auf den erweiterten Grund 5theiligem Saume; Achenen kahl, verkehrt-eif., 4seitig zusammengedrückt, mit schräg-seitenständigem Nabel; **Fruchtkelchsaum fehlt. C. tinctorius** *L.* Kahl, bis 1 m. h.; Blätter ganz, dornig-gezähnt-gesägt; Krone anfangs gelb mit safranfarbenem Schlunde, zuletzt ganz safranfarben. ⊙ 7. 8. Aus Aegypten; für die Färberei hie und da cultivirt. *Die öligen, bitteren Schliessfrüchte waren als Sem. Carthami bei Gelbsucht, Wasser-*

sucht und Verschleimung der Respirations-Organe als Purgans off. Die Blumenkronen, Saflor, Flores Carthami, dienen in der Färberei; sie enthalten einen gelben, an der Luft sich rasch bräunenden Farbstoff: Saflorgelb, und einen rothen, das Carthamin, ein dunkelbraunrothes, grünlich schillerndes, amorphes, in Aether und ätherischen Oelen unlösliches Pulver; in Wasser ist es sehr schwer, in Alkohol mit Purpurfarbe löslich; in wässeriger Lösung kohlensaurer und ätzender Alkalien, Baryt und Ammonium löst es sich gelbroth und wird durch Säuren aus denselben wieder abgeschieden.

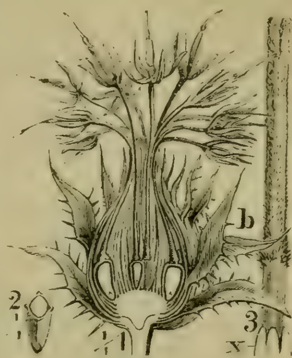


Fig. 598.

Carthamus tinctorius. 1. Köpfchen längsdurchschn. *b.* Hüllblt. 2. Reife Schliessfrucht querdurchschn. 3. Griffel. *x.* Staubbeutel-Spitzen.

Lappa *Tournef.* Klette. XIX, 1. *L.* **599.** Meterhohe und höhere, ästige, ⊙ Kräuter der gemässigten Zone Europas und Asiens, mit gestielten, wehrlosen, herzf., etwas welligen, unterseits mehr oder minder filzigen Blättern; die endständigen Köpfchen in Trugdolden oder Trauben, ∞blumig; Blumen alle ☿, roth oder weiss; Blüthenhülle kugelig, ziegeldachig, aus ∞, enganliegenden, lederharten, einwärts-gekrümmt-stachelspitzigen Blättchen bestehend; Blüthenboden flach, etwas fleischig, dicht besetzt mit weissen, in borstenf. Franzen bis auf den Grund zerschlitzten, die Blm. umgebenden Deckblättchen; Krone röhrig, walzlich, mit regelmässig-5theiligem, etwas erweitertem Saume; Staubgefässe im Schlunde stehend, Fäden frei, **kahl, fein-warzig,** Beutel geschwänzt; Achenen **kahl,** mit grundständigem Nabel, länglich-verkehrt-eif., vom Rücken etwas zusammengedrückt, fast 4seitig; Fruchtkelch aus ∞, **freien, rauhen, hinfälligen** Borsten bestehend.

† Köpfchen trugdoldig: **L.** Arctium *L.* **Lappa** *Krst.*, L. officinalis *All.*, L. major *Gaertner:* Köpfchen locker-trugdoldig, etwas grösser als bei Vor., fast kahl; Blättchen sämmtlich grün, linealisch-pfriemenf., schuppig-gewimpert, gelblich-hakig; Stiele der Wurzelblt. markig; Krone kahl, oberwärts allmählig erweitert. ⊙ 7. 8. An Wegen, Hecken, wüsten Plätzen etc.; verbreitet. **L. tomentosa** *Lamk.*, Arctium Lappa β tomentosa *L.*, A. Bardana *Willd.* Köpfchen dicht trugdoldig, meistens stark spinnwebig-wollig, innere Hüllblättchen roth, lineal-lanzettförmig, stumpf oder stumpflich, mit aufgesetzter, kurzer, gerader Stachelspitze, die äusseren schuppig-, die inneren borstig-gewimpert; Krone oberwärts drüsig, am Schlunde plötzlich in den, dem Rohre gleichlangen Saum erweitert. Var. calva: Köpfchen

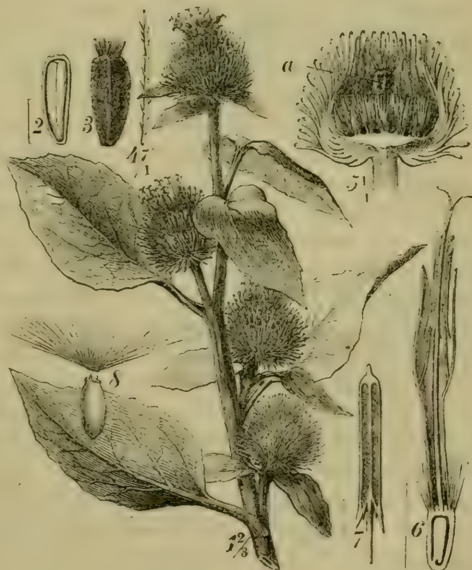


Fig. 599.

1—7. *Lappa minor.* 1. Blühender Zweig. 2. Reife Frucht längsdurchschnitten. 3. Eine ganze Frucht mit Kelchsaum (pappus) von der breiten Seite. 4. Eine vergr. Fruchtkelch-Borste. 5. Köpfchen längsdurchschn. *a.* Achene. 6. Blume längsdurchschnitten. 7. Staubbeutel. 8. Frucht von *Silybum marianum.* Reife Frucht nebst abgefall. Fruchtkelch-Saume.

kahl. Wie Vor.; verbreitet. ✝✝ Köpfchen locker-traubig oder traubig-rispig; innere Hüllblättchen oder alle an der Spitze röthlich; Wurzelblt.-Stiel hohl. **L.** Arctium *Schk.* **minor** *DC.* Stengel aufrecht-ästig, bis 0,7 m. hoch; Köpfchen bis 13 mm. breit, Hüllblättchen borstig-gewimpert, kürzer als die Blm.; Achenen 5—7 mm. lang, schwarz gefleckt. Wie Vor.; verbreitet. **L.** Arctium *Lej.* **nemorosa** *Körnicke,* L. macrosperma *Wallr.* Stengel bis 1,5 m. hoch, mit langen, ruthenf., übergebogenen Aesten; Köpfchen bis 2,5 cm. breit; Hüllbltch etwa so lang wie die Blm.; Achenen 8—11 mm. lang, graubraun, grubig, ungefleckt. Feuchte Wälder, zerstreut durch das Gebiet, besonders auf Mergel und Kalk. *Von vorstehenden Arten werden die süsslich-schleimigen, schwach bitteren, frisch scharf riechenden, graubraunen, spindelf., einköpfigen, fast einfachen, von den grösseren Arten circa 3 dm. langen, bis 2,5 cm. dicken, längsrunzeligen, meist gespalten in den Handel kommenden, off. Klettenwurzeln,* ***Radix Bardanae,*** *im Herbste des ersten oder im Frühlinge des zweiten Jahres gesammelt. Innen sind die getrockneten Wurzeln blassbräunlich, im Schnitte fleischig-hornig; der strahlige, gelbe Holzkörper hängt im Centrum zusammen, die umfangreiche Rinde wird von dunklerem, dichtem Bastgewebe concentrisch durchzogen, Rinden- und Markparenchym sind durch theilweise Resorption grosslückig. Die Wurzeln enthalten bitteren Extractivstoff, Gerbstoff, Zucker, Schleim etc. und dienen, ähnlich der wirksameren Sarsaparille, als blutreinigendes, abführendes, antisyphilitisches Mittel, wurden auch äusserlich gegen Alopecie und Pityriasis capitis angewendet.*

Centaurea *L.* XIX. 3. *L.* **600** und **601.** Meistens ausdauernde Kräuter des mittleren und südlichen Europa und der übrigen Mittelmeerländer, mit wechselständigen, ganzen, oft gezähnten oder eingeschnittenen, auch 1—2mal fiederschnittigen Blt.; Köpfchen **nackt**, meistens gestielt, einzeln oder rispig, mit rothen, blauen, selten gelblichen oder weissen Blm., welche selten alle ☿, meistens die randständigen, mit erweiterter Krone, geschlechtslos sind; Blüthenhülle eif. oder kugelig, ziegeldachig; Hüllbltch. angedrückt, oberwärts trockenhäutig-berandet, häufig gefranzt-zerschlitzt und kurz-stachelspitzig oder mit abstehendem, trockenhäutigem, gewimpertem, ganzem oder zerschlitztem oder dornig-ästigem Anhange; Blüthenboden dicht borstig; Krone regelmässig, mit dünnem Rohre und erweitertem, bis zur Mitte oder tiefer 5theiligem Saume; Staubbeutel meistens kurz-, selten länger-geschwänzt; Achenen verkehrt-eif., **zusammengedrückt** oder stumpf-4kantig, meistens glänzend, selten tief gerippt, am Grunde mit **seitlichem Nabel;** Fruchtkelch aus freien, starren, zuweilen breiten, ∞reihigen, **weissen** Borsten, deren **innerste Reihe meistens kürzer und mehr schuppenf.,** die nächst äussere länger als alle übrigen ist; zuweilen fehlt derselbe gänzlich. **§ 1.** Blüthenhüll-Bltch. an der Spitze mit einem grossen, verschieden gestalteten, trockenhäutigen, ungetheilten, franzig-zerschlitzten oder gewimperten Anhange, dessen End-Franze den übrigen gleich, und der den krautigen Theil der nächst inneren meist bedeckt; Blt. einfach, nur bei C. splendens fiedertheilig, untere gestielt, obere sitzend; Blm. unserer Arten hellroth. Jacea *Juss.* ✝ Fruchtkelch fehlend oder höchst unbedeutend und hinfällig; Anhang rundlich, ringsum zerschlitzt: **C. Jacea** *L.* Sehr veränderlich; Stengel bis 0,6 m. hoch, aufrecht, ästig; Blt. **lang-lanzettf. bis linealisch,** ungetheilt oder die gestielten unteren buchtig-gezähnt, zuweilen fiederbuchtig; Anhang der Blüthenhüll-Bltch. **eif.-rundlich,** trockenhäutig, concav, ganz oder zerschlitzt, licht- bis roth-braun, meist in der Mitte dunkeler. Var. *α* genuina. Alle Hüllblättchen mit löffelf., ganzrandigem oder gezähntem, aber ungetheiltem oder hie und da nur unregelmässig gespaltenem Anhange. *β* vulgaris. Die 1—3 unteren Hüllbltch. mit gefranztem Anhange, die übrigen wie Vor. *γ* C. decipiens *Thuill.* Die meisten unteren Hüllbltch. mit gefranztem Anhange, die folgenden mit unregelmässig zerschlitzt-gefranztem, nur die obersten mit ganzem Anhange; Randblumen nicht strahlend; wenn

strahlend C. decipiens *Rchb.* δ crispo-fimbriata *Koch:* Wie Letztere, aber mit krausen Franzen. ε capitata *Koch:* Ohne strahlende Randblm., alle Hüllbltch., die untersten ausgenommen, regelmässig und tief borstenf.-gefranzt. ζ commutata *Koch:* Wie Vor., aber mit strahlenden Randblm. η C. pratensis *Thuill.* Anhänge mit schwarzbraun gefranzten, oberste mit zerschlitzten Anhängen, Köpfchen gross; *Bastard? zwischen Jacea und austriaca.* ϑ cuculligera *Rchb.* Anhänge kastanienbraun, convex, mit einwärts gebogenen Rändern. ι C. angustifolia *Schrk.*, C. amara *aut.*, *nicht L.* Spinnwebig-wollig, graugrün, Aeste ruthenf.; Blt. linealisch, ganzrandig oder entfernt gezähnt. ♃ 6—9. Wiesen, Triften, Raine; häufig, ζ im südl. Gebiete, η auf feuchten Gebirgswiesen, ϑ bei Dresden, ι im südwestl. Gebiete. C. **nigrescens** *Willd.* Stengel wie Vor.; Blätter **länglich-eif.,** ganzrandig oder gezähnt; Anhang der inneren Hüllblättchen **klein, oval-3seitig,** kammförm.-gezähnt, dunkelbraun, die grünen Hüllblättchen nicht völlig verdeckend. Var. α C. transalpina *Schleicher,* C. Kochii *Schultz:* Zerstreuet-rauhhaarig, grossblätterig; Hülle eif.-kugelig; Anhänge der unteren und mittleren Hüllbltch. klein, 3eckig, von einander entfernt. β C. Vochiniensis *Bernh.* Kahl oder filzig, kleinblätterig, Hülle länglich-walzig, untere und mittlere Anhänge ei-lanzettf., mit zurückgekrümmter Spitze. γ C. nigrescens *DC.* Wie β, aber die unteren Anhänge grösser, mit den Rändern sich deckend. ♃ 7. 8. Gebirgswiesen im südl. Gebiete. ✝✝ Fruchtkelch-Borsten $^1/_3$ so lang als die Frucht; Anhänge länglich oder linealisch, spitz, jederseits lang-gefranzt, die innersten oft rundlich: **C. phrygia** *L.*, C. pseudophrygia *C. A. Meyer:* Stengel aufrecht, bis 0,6 m. hoch, oft violett angelaufen, sammt den Blt. kurzhaarig oder ziemlich kahl, häufig spinnwebig-wollig, meist rispig-ästig, ∞köpfig; Blt. eif., elliptisch oder lanzettf., gezähnt oder fast ganzrandig, die unteren in den Stiel verschmälert, die oberen sitzend; Köpfchen kugelig; Hüllbltch. länglich oder lanzettf., in den Anhang verlaufend, dieser trockenhäutig, gelbbraun oder schwärzlich, an den unteren und mittleren Hüllbltch. pfriemlich, **zurückgekrümmt,** von langen Borsten fiederf.-gefranzt, welche die Hülle völlig umgeben; an den innersten Bltch. rundlich, zerrissen, gezähnt oder gefranzt, von den **fiederf. Anhängseln der nächst unteren bedeckt;** Randblm. strahlend, lila oder rosa. Var. C. stenolepis *Kerner:* Niederiger; Köpfchen kleiner; Blätter schmäler. ♃ 8. 9. Gebirgswiesen, besonders in den Alpen. **C. nervosa** *Willd.* Der Vor. sehr ähnlich, aber der Stengel höchstens 0,3 m. hoch, einfach und 1köpfig, Köpfchen grösser; Fruchtkelch länger. Südliche Alpen. **C. austriaca** *Willd.*, C. rhaetica *Moritz:* Wie phrygia, aber die Köpfchen eirund; die rundlichen Anhänge der 3 innersten Hüllblättchen-Reihen über die gefiederten hervorragend. ♃ 7. 8. Triften, Abhänge, im Gebüsche; zerstreuet und selten. **C. nigra** *L.* Wie austriaca, aber alle Anhänge **aufrecht,** lanzettf., fiederig-gefranzt,

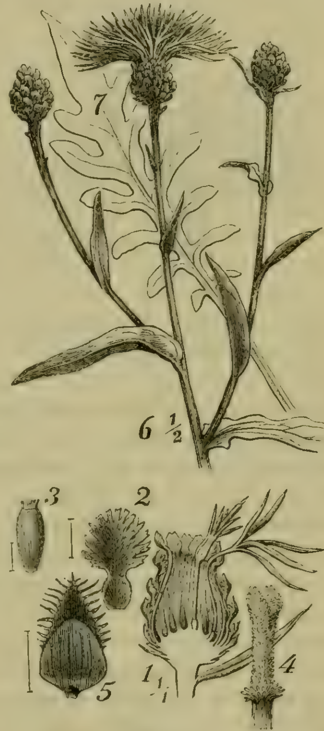


Fig. 600.

Centaurea. 1—4. *C. Jacea.* 1. Köpfchen längsdurchschnitten mit ungeschlechtlicher Randblm. u. Zwitter-Scheibenblm. 2. Blüthenhüllblt. 3. Fast reife Achene. 4. Griffel-Ende. 5. *C. maculosa.* Blüthenhüllblatt. 6. Blühende Stengelspitze von *C. Jacea.* 7. Wurzelblatt von *C. Scabiosa.*

Franzen borstig, doppelt so lang als die Breite ihres Mittelfeldes, sämmtlich genähert, schwarzbraun; Blt. lanzettf.; Blm. pfirsichblüthroth. Var. pallens. Anhänge gelblich-braun. ♃ 7. 8. Gebirge des südl. und westl. Gebietes. ††† Fruchtkelchborsten fast so lang als die Frucht; Blt. 1—2fach fiedertheilig, mit linealen Zipfeln: **C. splendens** *L.* Anhänge weiss-trockenhäutig, durchscheinend, eif., ungetheilt, concav, zuweilen stachelspitzig. ♃ 7. 8. Dürre Abhänge des südlichsten Gebietes, **§ 2.** Blüthenhüllbltch. oberwärts trockenhäutig-umsäumt, Saum gefärbt, zerschlitzt oder gefranzt, häufig in einen kurzen Dorn auslaufend; die Mittelfranze wenigstens breiter und kräftiger, wenn auch oft kürzer als die übrigen. Cyanus *L.* † Blt. ganz; Blumen blau, selten rosa oder weiss. **C. Cyanus** *L.* Blaue Kornblume. Stengel bis 0,6 m. h., sammt den Blt. spinnwebig-wollig, einköpfig-ästig; Blätter **lineal-lanzettf.**, untere, zur Blüthezeit meist fehlend, in den Stiel herablaufend, tief fiedertheilig oder 3theilig, mit linealischen Seitenzipfeln und lanzettf. Endzipfel, die übrigen **lineal-lanzettf.**, **ganzrandig** oder zerstreuet-gezähnt, stachelspitzig; Fruchtkelch fast so lang als die Achene. ⊙ 6. 7. Getreide-Aecker. *Die grossen, geruchlosen Randblumen, Fl. Cyani, dienten früher als Diureticum und Febrifugum etc.* **C. montana** *L.* Stengel bis 0,5 m. hoch; Blt. **lanzettf.**, herablaufend; Fruchtkelch ⅓ so lang als die Achene; Hüllblättchen dunkel-berandet, gefranzt, Franzen so lang oder kürzer als der schwarzbraune Rand. Var. α C. axillaris *Willd.* Niederiger; Blätter lineal-lanzettf.; Franzen der Hüllblättchen oft weisslich, länger als der bräunliche Rand. ♃ 5—8. Gebirgswiesen, gerne auf Kalk, besonders im mittleren und südl. Gebiete; α bei Prag und München. †† Blätter 1—2fach fiedertheilig, *bei C. Scabiosa zuweilen ungetheilt,* nicht herablaufend. * Fruchtkelch so lang als die Frucht; Blumen pfirsichblüthroth, rosa oder purpurn-violett. **C. Scabiosa** *L.* Stengel bis 0,6 m. hoch, sammt den Blt. flaumig oder kahl, ästig, ∞köpfig; untere Blt. gestielt, leierf.-fiederspaltig, oder eingeschnitten-gezähnt, obere sitzend, eif. bis länglich, 1—2fach fieder-theilig oder -schnittig, mit lanzettf. Zipfeln; **Köpfchen kugelig**, einzeln auf nackten Stielen; Hüllblättchen **undeutlich nervig**, mit breitem, schwarzbraunem, fast dreiseitigem, kammf.-gefranztem Hautrande, der aber meist **schmäler** als das grüne Bltch. Var. α vulgaris. Blt. rauhhaarig, am Rande scharf, seltener filzig; Hülle mehr oder minder wollig. β C. coriacea *W. u. K.* Blt. lederig, glänzend, kahl oder am Rande rauh; Hülle fast kahl. γ C. spinulosa *Rochel:* Köpfchen schlanker; Hüllbltch. mit schmalem Hautrande, entfernter gefranzt, in einen Stachel zugespitzt. δ integrifolia. Blt. sehr gross, derb, sämmtlich ungetheilt; Blm. pfirsichblüthroth. ♃ 7—9. Trockene Felder, Abhänge, Raine; besonders auf kalkreichem Boden in der Ebene und im Vorgebirge. **C. alpestris** *Hegetschw.*, C. Kotschyana *Koch (Heuffel):* Stengel meist einfach, bis 0,3 m. hoch, bis an das grosse, **kugelige Köpfchen** beblättert, *selten höher und ∞köpfig;* Blt. fiedertheilig, Zipfel lang-lanzettf., gekerbt, häufig auch leierf.-fiedertheilig; Saum der **undeutlich nervigen** Hüllbttch. 3eckig-rundlich, schwarzbraun, stark weiss-gefranzt, **breiter** als das grüne Bltch.; Blm. purpurviolett. ♃ 7. 8. Alpen; zerstreuet und selten. **C. sordida** *Willd., scheint C. Scabiosa × C. rupestris.* Kahl oder etwas wollig; Stengel bis 0,6 m. hoch, ästig; Blt. fiederschnittig, unterste doppelt-fiederschnittig, Abschnitte lineal-lanzettf., ganz oder getheilt, Zipfel linealisch, in einen **knorpeligen Stachel** endend; Köpfchen-Hülle **rundlich-eif.**, Hüllblättchen **nervenlos**, nicht bedeckt von dem



Fig. 601.

Centaurea Cyanus. 1. Blühendes Köpfchen. 2. Reife Frucht. 3. Keimling. 4. Frucht längsdurchschnitten.

spitz-3eckigen, flachen, gefranzten Hautrande; Franzen geschwungen, endständige kurz, dornig; Blm. schmutzig gelb oder trüb purpurn. ♃ 6. 7. Adria bis Krain. C. **Karschtiana** *Scop.* Kahl, graugrün; Stengel bis 0,6 m. hoch, aus reich ästigem Grunde rasenförm., sammt Aesten reichbeblättert; Blt. am Rande scharf, unterste doppelt-, obere einfach-fiederschnittig, Zipfel und oberste Blt. verkehrt-ei-lanzettf., Hülle eif., **Hüllbltch. 5nervig,** mit spitz-3seitigem, gefranztem Saume, der schmäler als der grüne Theil; Blumen hellviolett. ⊙ 7. 8. Sonnige, felsige Gebirgswiesen: Karst, Fiume, Duino, Cherso. ** Fruchtkelch höchstens halb so lang als die Frucht; Blm. wie bei Vor., *ausgen. C. rupestris.* C. **rupestris** *L.* Stengel einfach, einköpfig, bis 0,4 m. hoch; Blt. am Rande rauh, kahl oder unterseits flockig-wollig; Wurzelblt. doppelt-, obere Stengelblt. einfach-fiederschnittig, Abschnitte lanzettf., stachelspitzig; Blüthenhüllbltch. länglich-eif., angedrückt, hellgrün, am oberen Rande dunkelbraun-gesäumt, geschwungen-gefranzt, in einen kurzen, dunkelbraunen Dorn auslaufend; Blm. **citronen- oder goldgelb.** ♃ 6. 7. Sonnige Gebirgswiesen, Felsabhänge; Fiume, Krain. C. **paniculata** *L.* Stengel oberwärts locker-rispig, bis 0,6 m. hoch, Aeste abstehend; Blt. rauh, filzig, Wurzelblt. meistens doppelt-, Stengelblt. einfach-fiederschnittig, Abschnitte und oberste Stengelblt. linealisch; Köpfchen zerstreuet stehend, mit **länglich-verkehrt-eif.,** 8—10 mm. langer **Hülle;** Hüllbltch. deutlich **5nervig,** die oberen nicht bedeckt von dem gefranzten, bräunlich-gelben Hautrande der unteren, deren fast knorpelige Franzen geschwungen sind und deren **dickere Endfranze** einen starren, fast stechenden Dorn bildet; **Fruchtkelch** $^1/_5$ **so lang** als die grauscheckige Frucht; Blm. rosa. ⊙ 7. 8. Wüste Plätze, Raine; Cant. Wallis, *Nyon.* C. **maculosa** *Lamk,* C. paniculata *Jacq.,* C. rhenana *Boreau,* C. Mureti *Jord.* Stengel oberwärts rispig-ästig, fast trugdoldig, bis 0,1 m. hoch; Blt. doppelt-, obere einfach-fiedertheilig, mit linealischen Zipfeln; Köpfchenhülle eirund, 15—20 mm. lang, Hüllblättchen eif., **schwach 5nervig,** an der Spitze mit 3seitigem, schwarzem, jederseits 7—12franzigem Hautsaume; **Endfranze etwas kürzer** als die übrigen; Blumen hellpurpurn, selten weiss; Fruchtkelch **halb so lang** als die stahlblau glänzende, weisslich- oder gelbstreifige Achene. ⊙ 7—9. Sonnige Triften, Abhänge; durch das Gebiet zerstreuet. C. **valesiaca** *Jord.* Der Vor. ähnlich, aber die Hüllblättchen **deutlich 5nervig,** mit bräunlich-gelbem, in der Mitte dunklerem, jederseits 5—7franzigem Hautrande und weichhaariger Achene. ⊙ 7. Schweiz, *Canton Wallis.* *** Fruchtkelch fehlt. C. **cristata** *Bartl.,* C. diffusa *Lmk.* Stengel kantig, vom Grunde an gespreizt-ästig, bis 0,4 m. h.; Blt. rauh, grün oder grau-flockig; Wurzelblt. fast 3fach-, obere 1fach-fiederschnittig, Abschnitte und oberste Stengelblt. linealisch; Hüllbltch. mit breit-eif., gefranztem Hautsaume; Franzen knorpelig. geschwungen; endständige in einen gleichlangen oder längeren Dorn verändert; Blm. fleischroth; Fruchtkelch gänzlich fehlend oder durch einige unbedeutende Borsten vertreten. ⊙ 7. 8. Dürre, felsige Orte bei Triest, Fiume, in Steiermark. **§ 3.** Hüllblättchen in einen abstehenden, handf.- oder fiederästigen Dorn endend; Randblm. nicht strahlend. C. **Calcitrapa** *L.* Wollig-flaumig, graugrün; Stengel bis 0,5 m. hoch, kantig, trugdoldig-verästelt; Blt. fiedertheilig, Zipfel lanzettf. oder linealisch, stachelspitzig; **Blumen purpurn;** Fruchtkelch fehlt. ⊙ 7—9. Wüste Plätze; zerstreuet im südl. Gebiete. *Das bittere, als Fiebermittel angewendete Kraut enthält neben dem, noch reichlicher im Cnicus benedictus vorkommenden Cnicin eine eigenthümliche saure Substanz, die Calcitrapasäure, eine syrupartige, bernsteingelbe, in Wasser kaum lösliche Flüssigkeit von bitterem, styptischem Geschmacke, die in Alkohol und Aether leicht löslich ist und unkrystallische Salze bildet.* C. **solstitialis** *L.* Grau-filzig; Stengel bis 0,6 m. hoch, durch die herablaufenden, lineal-lanzettf., **ganzrandigen** Blt. **geflügelt;** unterste Blt. leierf.; **Blumen citronengelb;** Fruchtkelch circa so lang

als die kahlen Achenen. ⊙ 7—9. Aecker, Wegeränder, besonders unter Luzerne und Esparsette, mit deren Saamen sie hie und da ausgesäet wird; selten und unbeständig. **C. melitensis** *L.* Kurz-rauhhaarig; Stengel bis 0,4 m. hoch, schwach verästelt, **geflügelt;** untere Blt. gestielt, leierf., oberste ganz, sitzend, lang-herablaufend, **buchtig-gezähnelt;** Blm. **gelb;** Fruchtkelch vorhanden. ⊙ Aus Südeuropa mit Luzerne-Saamen zuweilen eingeführt; z. B. bei Kassel und Weilmünster; aber unbeständig.

Crupina *Pers.* XIX, 3. *L.* Aufrechte, wehrlose, ⊙ Kräuter der Mittelmeergegenden, mit abwechselnden, fiedertheiligen Blt., deren Zipfel linealisch, die oberen klein und entferntstehend; Köpfchen **nackt,** langgestielt, fast rispig; Blm. roth, ☿, die randständigen geschlechtslos; Blüthenhülle länglich, ziegeldachig; Hüllblättchen ohne Anhang, spitz, unbewehrt, die innersten lang, aufrecht; Blüthenboden mit starren, borstig-zerschlitzten Deckbltch. besetzt; Kronen der ☿ regelmässig, röhrig, mit 5spaltigem Saume, die der Randblm. grösser, mit 3—5theiligem, schiefem Saume; Staubbeutel ungeschwänzt; Achenen stielrund, verkehrt-eif., zottig-behaart, mit meist grundständigem Nabel; Fruchtkelch aus freien, 3reihigen, dunkelen, schuppenf. Borsten, die **innerste Reihe 5 breitere und kürzere,** am Ende zerschlitzt-gezähnelte, die mittlere ∞, viel längere, rauh-gezähnelte, die äusserste, ähnliche etwas kürzer. **C.** Centaurea *L.* **Crupina** *Krst.,* C. vulgaris *Cass.* ⊙ 6—8. Istrien, Wallis.

Cnicus *Vaill.,* Carbeni *Adanson,* Bitterdistel. XIX, 3. *L.* **602.** Aestiges, aufrechtes, bis 0,5 m. hohes, borstiges, drüsenhaarig-schmieriges, oberwärts spinnwebig-zottiges Kraut der Mittelmeerländer, mit 5kantigem Stengel, der, wie die Aeste, auf seinem hohlen Ende ein ziemlich grosses, eif., **von blattf. Deckblt. umhülltes Köpfchen** gelber Blm. trägt; Blüthenhülle eif., ziegeldachig, aus lederigen, angedrückten, eif. in einen langen, fiederästigen, abstehenden Dorn auslaufenden Hüllbltch. bestehend; Blüthenboden flach, etwas grubig, dicht besetzt mit sehr langen, weissen, glänzenden, borstenf.-zerschlitzten Deckblättchen; Randblm. 4—6, kelchsaum- und geschlechtslos, mit fadenf. Krone, deren Saum 3theilig; Scheibenblumen ∞, ☿, mit etwas ungleich-5spaltigem

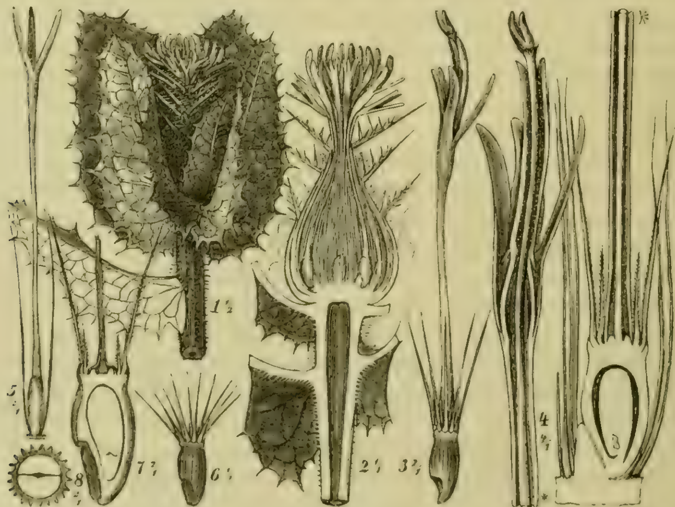


Fig. 602.[1]

Cnicus benedictus. 1. Blüthenköpfchen von Hochblt. umhüllt. 2. Dasselbe längsdurchschnitten. 3. Zwitterblume. 4. Diese in 2 Theilen längsdurchschn. 5. Geschlechtslose Randblume. 6. Reife Frucht. 7 u. 8. Diese längs- und querdurchschnitten.

Saume; Staubfäden mit sitzenden Drüsen bestreuet, Beutelfächer am Grunde kurz-zugespitzt; Achene stielrund, gerade oder etwas gekrümmt, kahl, längsgefurcht, am Grunde mit **seitlichem Nabel;** Fruchtkelch bleibend, 3reihig, äusserste Reihe ein aus 10 kurzen, verwachsenen, knorpeligen Schüppchen bestehendes Krönchen, die beiden je 10 inneren, sind starre, rauhe Borsten, deren äussere viel länger sind und mit den inneren, wie auch mit den Schüppchen der äusseren Reihe abwechseln. **C.** Centaurea *L. Spec. II.* **benedictus** *L. Spec. I.*, Carbenia benedicta *Benth.* Blt. länglich, bis 1,5 dm. lang, grobnetzaderig, dornig-fiederbuchtig, Lappen abstehend, dornig-gezähnt; Wurzelblätter gestielt, die oberen sitzend und halbstengelumfassend, auch wohl etwas herablaufend. ⨀ 7. 8. Als Arzneipflanze hie und da gebauet. — *Off. sind die vor dem Blühen gesammelten, widerlich bitteren, geruchlosen Blt. und Stengelspitzen als Benedictenkraut, Herba Cardui benedicti; sie werden als Tonico-resolvens, Diaphoreticum und Diureticum angewendet und enthalten einen auch bei anderen Cynaraceen, s. S. 1125, vorkommenden, in wasserhellen, seidenglänzenden Nadeln krystallisirenden, neutralen, schmelzbaren, aber nicht sublimirbaren Bitterstoff, Cnicin, der nicht in Aether oder kaltem, wohl aber in kochendem Wasser und Alkohol löslich ist. Auch die in ihrer bitteren Fruchtschale einen ölreichen Saamen enthaltenden Früchte wurden, gleich denen von Silybum, als Stechkörner, Sem. Cardui benedicti, bei Lungenkrankheiten, Seitenstechen, auch beim Ausbruche von Exanthemen als harn- und schweissbeförderndes Mittel in Pulverform oder in Emulsion angewendet.*

Unterfamilie 2. **Labiatiflorae.** S. S. 1060.

Die Pflanzen dieser, vorzugsweise auf der amerikanischen Cordillere, und zwar besonders auf dem südlichen Theile derselben wachsenden Gruppe, meistens Kräuter, aber auch Sträucher, Schlingsträucher und Bäume, sind für die europäische Medizin ohne Interesse, wenn auch einige derselben von den Bewohnern ihrer Heimath — z. Th. wegen ihres Harzes (Trixis neriifolia Hmb.), z. Th. wegen ihres Aromas (Moscharia pinnatifida Ruiz et Pav. und die afrikanische Printzia aromatica Less.) oder wegen ihrer adstringirenden Eigenschaften (Trixis brasiliensis DC. u. a. m.) — medizinisch angewendet werden. Die mexikanische ***Perezia*** *(Dumerilia Less.) Humboldtii A. Gr. wird für die Mutterpflanze der den Mexikanern als Purgans dienenden Raiz de Pipitzahuac gehalten, aus welcher Rio de la Loza eine eigenthümliche Säure, die Pipitzahuinsäure, sowohl durch trockene Destillation als auch durch alkoholischen Auszug darstellte. Die Säure kryst. in goldgelben Tafeln, die bei 100° zu einer rothen, beim Abkühlen krystallinisch erstarrenden Flüssigkeit schmelzen, bei etwas höherer Temperatur unverändert sublimiren. Aus alkoholischer und ätherischer Lösung wird diese luftbeständige, mit Basen salzbildende Säure durch Wasser, in welchem sie unlöslich ist, gefällt.*

Unterfamilie 3. **Liguliflorae.** *Cichoraceae Juss.* (XIX, 1. *L.*)

Gruppe 1. **Hypochoerideae.** S. S. 1060.

Hypochoeris *Vaill.* Meistens 0,3 m. hohe, nur am Grunde beblätterte Kräuter der gemässigten Regionen der alten Welt, mit gabelästigem Stengel, abwechselnden, länglichen oder lanzettf., buchtig-gezähnten oder fast ganzrandigen Blt. und endständigen, ∞blumigen, gelbblühenden Köpfchen; Blüthenhülle ziegeldachig; Blüthenboden flach, mit pfriemenf., häutigen Deckbltch. besetzt; Kronen zungenf.; Achenen gestreift, rauh, geschnäbelt, die des Randes zuweilen fast schnabellos; **Fruchtkelch 2reihig,** der äussere Kreis aus kurzen, einfachen, **der innere Kreis aus federigen** Borsten bestehend. **H.** glabra *L.* Schaft

ästig, kahl; Blt. buchtig-gezähnt; Blm. so lang als die Hülle; Achenen der Scheibe kurz-geschnäbelt, die des Randes schnabellos; selten alle geschnäbelt: *A. Balbisii Loisl.* ⊙ 7. 8. Sandige Triften, grasige Abhänge; verbreitet; im Süden seltener, fehlt der Schweiz. **H. radicata** *L.* Schaft ästig, kahl; Blt. buchtig-gezähnt oder buchtig-fiedertheilig, fast schrotsägef., rauhhaarig; Blm. länger als die Hülle; Achenen sämmtlich lang-geschnäbelt. ♃ 7—9. Trockene Wiesen, Triften, Raine; häufig.

Achyrophorus *Scop.* Von Vor. besonders durch einreihigen **Fruchtkelch mit lauter federigen Strahlen** verschieden. **A.** Hypochoeris *L.* **maculatus** *Scop.* Stengel bis 1 m. hoch, rauhhaarig, meist 1blätterig, 1—3köpfig; Wurzelblt. länglich-verkehrt-eif., gezähnt; Blüthenhüllbltch. ganz, oberwärts filzig-wimperig. ♃ 6. 7. Nadelholzwälder, Haidetriften, dürre Abhänge; verbreitet, im Süden seltener. **A.** Hypochoeris *Vill.* **uniflorus** *Bluff u. Fingh.*, H. helvetica *Wulf.* Stengel borstenhaarig, am Grunde beblättert, oberwärts anschwellend, hohl, einköpfig; Blt. lanzettf., geschweift-gezähnt; Köpfchen bis 5 cm. breit, äussere und mittlere Blüthenhüllbltch. zerschlitzt-gewimpert. ♃ 7. 8. Alpen- und Voralpen-Triften; auch auf den höchsten Kuppen der mährisch- und böhmisch-schlesischen und badenschen Gebirge.

Pterotheca *Cass.* Einjähriges, mehr oder minder behaartes oder rauhborstiges, bis 0,3 m. hohes Kraut der Mittelmeergegenden; Blt. alle wurzelstockständig, länglich-verkehrt-eif., buchtig-gezähnt oder leierf.-schrotsägef.; Schaft meist mehrzählig, mit 1—2 oder häufig mehreren endständigen, trugdoldigen, ∞blumigen Köpfchen, am Grunde behaart, oberwärts drüsenhaarig; Blüthenhülle glockenf., innere Bltch. einreihig, krautig, trockenhäutig-berandet, die Randachenen umhüllend, äussere klein, wenigzählig; Blüthenboden mit langen, haarf. Deckbltch. besetzt; Blumen gelb, unterseits röthlich; Achenen **verschieden geformt**, die des Randes länglich, fast schnabellos, korkig, die peripherische Seite convex, die **centrale 3—5rippig, geflügelt**; die Scheibenachenen stielrund, geschnäbelt, flügellos, etwas rauh; Fruchtkelch aus weichen, **einfachen Haaren**, auf den Randachenen spärlich, sehr hinfällig, auf den Scheibenachenen ∞reihig, bleibend. **P.** Hieracium *L.* **sancta** *Krst.*, P. nemausensis *Cass.*, Andryala nemaus. *Vill.* ⊙ 5. 6. Wüste Plätze, unbebaute Orte an der Adria.

Gruppe 2. **Scolymeae**. S. S. 1060.

Scolymus *L.* Golddistel. Distelartige Kräuter der Mittelmeerregion, mit meterhohem, verästeltem, beblättertem, zottigem und dornig-geflügeltem Stengel; Blt. lang-lanzettf., buchtig- und dornig-gezähnt, weiss-geadert, unterseits auf der Rippe und den Nerven etwas zottig; unterbrochen-herablaufend; Köpfchen endständig oder 1—4 in den oberen Blattachseln, gelbblumig; Blüthenhüllblättchen ziegeldachig, dornspitzig; Blüthenboden flach; Achenen sehr kurz geschnäbelt, mit ihren nach innen umgefalteten, an den Seiten auf den Falten flügelartig gekielten, sie völlig umhüllenden Deckbltch. theilweise verwachsen; Fruchtkelch durch einen ungetheilten, kaum gekerbten Rand angedeutet, *S. maculatus L.*, *Scolymus Cass.*, oder durch 2—4 Borsten und gezähneltem Krönchen angedeutet, *S. hispanicus L.*, *S. grandiflorus Desf.*; *Myscolus Cass.* **S. hispanicus** *L.* Der herablaufende Blattflügel abwärts schmäler werdend; Stengel fast rispig-ästig, Köpfchen achselständig; Fruchtkelch 2borstig. ⊙ 7. 8. Felsige, unfruchtbare Orte am Littorale.

Gruppe 3. **Lampsanaceae**. S. S. 1060.

Lámpsana *Tourn.*, Lapsana *L. z. Th.* Rainkohl. **603.** Aufrechte, ästige, einjährige, bis meterhohe Kräuter der nördl. Hemisphäre der alten Welt, mit

abwechselnden, grob-gezähnten oder fiederschnittigen Blt. und kleinen, gelbblühenden, langgestielten, schlaff-rispigen Köpfchen; Blüthenhülle walzlich, aus 8—10 gleichlangen inneren und einigen sehr kleinen, äusseren, bis zur Fruchtreife unveränderten Blättchen bestehend; Blüthenboden flach und nackt; Achenen länglich, etwas zusammengedrückt, randständige schwach gekrümmt; alle ∞rippig, am Scheitel abgerundet und kahl, bald abfallend. **L. communis** *L.* Obere Stengelblätter eif., gezähnt, untere leierf.-fiederschnittig; Köpfchen kahl, wenigblumig. ⨀ 6—9. An unbebaueten Orten, Wegen, Hecken, lichten Waldstellen; häufig.

Rhagadiolus *Tourn.* Der vor. Gattung sehr nahe stehende Kräuter der Mittelmeergegenden, durch die 5—8 **stehenbleibenden** und von den inneren, dann **abstehenden** Hüllblättchen umfassten Rand-Achenen verschieden. R. Lapsana *L.* **stellatus** *Gaertner.* ⨀ 4. 5. Grasplätze, Wegeränder am Littorale.



Fig. 603.

Lampsana communis. 1. Blühender und fruchttragender Zweig. 2. Unteres Stengelblatt. 3. Längsdurchschnittenes Köpfchen mit einer randständ. Blume *a* und einer im Centrum stehenden Knospe. 4. Ein Fruchtköpfchen. 5. Randachene und diese längsdurchschnitten.

Gruppe 4. **Cichorieae.** S. S. 1060.

Arnóseris *Gaertn.* Niederiges, circa 2 cm. hohes, einjähriges, kahles, europäisches Kraut, mit rosettigen, länglich-verkehrt-eif., grob-gezähnten oder fast ganzrandigen, kleinen Wurzelblt. und meistens mehreren blattlosen, einfachen oder in einköpfige Aeste getheilten, unterwärts rothen, dünnen, oberwärts sich verdickenden, unter den kleinen, gelbblühenden Köpfchen dicken und hohlen Stengeln; Blüthenhülle mehlstaubig-flaumig, aus mehreren gleichlangen, — am Grunde von wenigen, sehr kleinen, umgebenen — Bltch. bestehend, bei der Fruchtreife zusammenneigend, kugelig; Blüthenboden nackt, grubig; Achenen runzelig-warzig, 5seitig, 10rippig, mit 5zähnigem, scharfem Rande gekrönt, abfallend. A. Hyoseris *L.* **minima** *Lk.*, A. pusilla *Gaertn.* ⨀ 7—9. Sandige Aecker; verbreitet.

Apóseris *Necker,* Hainlattich. Niederiges, bis 2 cm. hohes, ausdauerndes, spärlich-behaartes, schwach unangenehm riechendes Kraut, mit rosettigen, lanzett-keilf., schrotsägef.-tief-fiedertheiligen Blt., deren Zipfel fast rautenf., das endständige 3eckig, fast 3lappig, und die fast so lang als die meist zu mehreren vorhandenen, einfachen, fadenf., einköpfigen Schäfte sind; Blüthenhülle walzlich, aus 8—12 gleichlangen, linealischen, kahlen, inneren und einem Kreise kurzer, lanzettf., gleich dem oberen Schaftende mehlstaubig-flaumiger, äusserer Bltch. bestehend; Blm. gelb; Achenen verkehrt-eif., zusammengedrückt, 5streifig, zart-flaumig, mit 5seitigem, scharfem Rande gekrönt. A. Hyoseris *L.* **foetida** *Less.*, Lampsana foetida *Scop.* ♃ 7. 8. Triften, Waldwiesen der Voralpen Oesterreichs und der westl. Schweiz, hie und da bis in die Ebene hinabsteigend.

Cichorium *Tourn.* **604.** Kleine, aus hohen, aufrechten, sparrig-ästigen, kahlen oder kurz-borstigen Kräutern bestehende Gattung der alten Welt; Blt. meist wurzelständig, rosettig, verkehrt-ei-lanzettf., gezähnt oder schrotsägef.; Köpfchen einzeln, endständig oder geknäuelt achselständig, **blaublumig;** Blüthenhülle aus einem inneren, 8—10gliederigen Kreise gleichlanger, lineal-lanzettf.

Bltch., die mit ihrem concaven, knorpeligen Grunde die vor ihnen stehenden Randachenen umfassen und aus einem äusseren, meist 5gliederigen, dem inneren angedrückten, zur Fruchtzeit abstehenden Kreise kurzer, eif., spitzer Bltch. bestehend; Blüthenboden flach, eben oder gefranzt-flach-grubig; Achenen **alle gleich-geformt**, kreiself., 5seitig, mit einem aus 2—3 Kreisen sehr kleiner Schüppchen bestehenden Fruchtkelche. **C. Intybus** *L.* Cichorie. Stengel bis 0,6 m. h.; blüthenständige Stengelblt. sitzend, lanzettf., ganz, untere gestielt, ganz oder meistens schrotsägef., auf der Mittelrippe unterseits borstenhaarig; Köpfchen 2—3 geknäuelt, achselständig. ♃ 6—8. Grasplätze, Wegeränder; verbreitet. *Off. waren die milchenden, bitteren Blt. und Wurzeln der wildgewachsenen Pflanze, Fol. et Radix Cichorei. Die fast einfache, cylinderische, bis 3 dm. l., 2 cm. d., getrocknet geruchlose, leichte, hellgrau-bräunliche, sehr runzelige, innen schmutzig-weisse Wurzel diente als tonisches und zugleich auflösendes, eröffnendes Mittel; jetzt wird nur noch diejenige der cultivirten Pfl., geröstet, als Kaffeesurrogat benutzt. Die Wurzel enthält bitteren Extractivstoff, Harz, Zucker, Inulin, Schleim etc., die wildgewachsene mehr von ersteren, die cultivirte mehr von letzteren Bestandtheilen. Aehnlich wie die Wurzeln wirken die geruchlosen, bitteren Blt.* **C. Endivia** *L.* Der Vor. sehr ähnlich, aber die Blt. länglich-verkehrt-eif., gezähnelt, obere lanzettförm., ganzrandig; Blüthenstiele achselständig, gepaart, der eine sehr kurz, meist 4 geknäuelte, der andere lang, 1 Köpfchen tragend. ⊙ und ⊙ 7. 8. *Aus dem Oriente bei uns als Salatpflanze gebauet; die ähnlich wie Vor., aber schwächer, med. wirkende Pflanze ist weniger bitter als jene.*

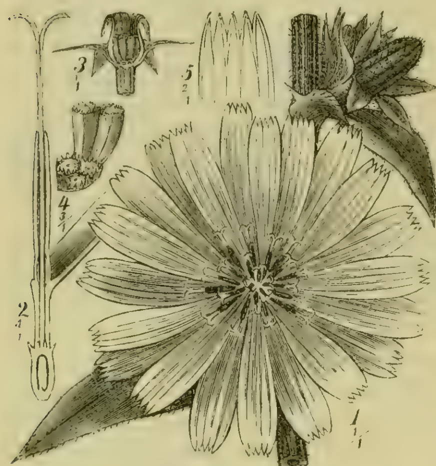


Fig. 604.

Cichorium Intybus. 1. Stengelstück mit einem blühenden und einem Knäuel noch geschlossener Köpfchen. 2. Blume und 3. Fruchttragendes Köpfchen längsdurchschnitten. 4. Stückchen des Blüthenbodens mit reifen Achenen, vergr. 5. Fünfzähniger Kronensaum.

Hedypnois *Tourn.* Einjährige, niederige, selten stengellose Kräuter der Mittelmeerregion, mit ungetheilten Blt. und langgestielten, **gelbblumigen** Köpfchen; Blüthenhülle aus einem Kreise von 8—10 Bltch., an deren Grunde ein äusserer Kreis von einigen kleineren; Achenen **gleichgeformt**, stielrund, die randständigen, etwas gebogenen, von den Hüllblättchen umfasst; Fruchtkelch der Randachenen kronenf., borstig-vielspaltig, der der Scheibenachenen 2reihig, aus 3—5 lanzettförm., lang-stachelspitzigen Schüppchen und einem Kreise kurzer Borsten bestehend. **H. Hyoseris** *L.* **cretica** *Willd.* Stengel ausgebreitet, ästig, beblättert; Blätter länglich, gezähnt, untere in den Stiel verschmälert, obere mit herzf. Grunde halbstengelumfassend; Blüthenstiel unter dem Köpfchen verdickt und hohl. ⊙ 5—7. Auf unfruchtbarem Boden der Adria-Gegenden.

Hyoseris *L.* Der vor. Gattung sehr ähnliche, stengellose Kräuter, mit schrotsägef., fiedertheiligen Wurzelstockblt. und einköpfigen Schäften; Achenen **verschieden gestaltet**, meistens stielrund, aber dazwischen zusammengedrückt-geflügelte. **H. scabra** *L.* Blt. mit eif., gezähnten Zipfeln. ⊙ 5. 6. Aecker, Wege; Fiume.

Gruppe 5. **Scorzoneraceae.** S. S. 1060.

Scorzonera *Tourn.* Ausdauernde oder ⊙ Kräuter Mittel-Europas, der Mittelmeergegenden und Central-Asiens, mit einfachem oder schwach ästigem, meist nur unterwärts beblättertem Stengel; Blätter lanzettf. oder linealisch, grasblattartig, einfach oder selten gefiedert, halbstengelumfassend, ganzrandig; Köpfchen meist gross, langgestielt, gelb-, selten roth-blumig; Blüthenhülle walzlich, ziegeldachig, *bei S. aristata oft alle Bltch. gleichlang;* Achenen alle gleich, walzlich oder länglich, kantig, schnabellos, am Grunde mit einer mehr oder minder entwickelten, hohlen, stielf. Schwiele; Fruchtkelch sitzend, aus federigen, netzig-verstrickten, an der Spitze meist einfachen, bleibenden Borsten bestehend. **§ 1.** Achene so dick als ihre, oft unbedeutende, stielförm. Basis; Blt. ganz. Scorzonera *DC.* † Blumen gelb: **S. austriaca** *Willd.* Schaft 1,5 dm. hoch, mit 2—3 schuppenf. Blt. besetzt, kahl oder schwach spinnwebig, 1köpfig; Wurzelblätter lineal-lanzettf. bis linealisch, von einem **Faserschopfe** umgeben; Achenen glatt-rippig, etwas kürzer als der Fruchtkelch. Der Milchsaft färbt sich an der Luft rasch orangeroth. ♃ 4. 5. An dürren, felsigen Abhängen im Littorale, Steiermark, Unterösterreich, Mähren, südl. Tyrol, Tessin und Südwestschweiz. **S. humilis** *L.*, S. plantaginea *Schleicher:* Schaft 1-, selten 2- oder 3köpfig, mit 1—3 kleinen, schuppenf. Blt., kahl oder spinnwebig-wollig, bis 0,3 m. hoch; Wurzelblätter wie Vor., aber von lanzettf., **trockenen Schuppen** umgeben; Blüthenhülle halb so lang als die Blm.; Achenen **glatt-rippig,** halb so lang als der Fruchtkelch. ♃ 5. 6. Feuchte Waldwiesen, Sumpfwiesen; zerstreuet. **S. parviflora** *Jacq.* Wie Vor., aber der Schaft öfter 2—3köpfig und die Blüthenhülle so lang als die Blm. ⊙ 5. 6. Unterösterreich, Mähren, nördl. Böhmen. **S. aristata** *Ramond,* S. alpina *Hoppe,* S. grandiflora *Lap.* Schaft 1köpfig, blattlos, kahl; Wurzelblt. lineal-lanzettf., am Grunde oft von wenigen trockenen Schuppen umgeben; äussere Bltch. der Blüthenhülle ei-lanzettf., lang-pfriemenf.-zugespitzt, oft so lang als die inneren; Blüthenboden kahlrandig-grubig; **Fruchtrippen höckerig-quergefaltet.** ♃ 7. Wiesen der Hochalpen Salzburgs, Tyrols, Kärnthens, Krains. **S. hispanica** *L.* Stengel bis 1,3 m. hoch, bis zur Mitte beblättert, oberwärts ästig, Aeste 1köpfig; Blt. lineal-lanzettf.; Blüthenboden flach-grubig; Grübchen wimperrandig; **Randachenen fein-weichstachelicht.** α S. glastifolia *Willd.* Blt. eif.-länglich oder lanzettf. β S. asphodeloides *Wallr.* Blt. linealisch. ♃ 6. 7. Triften, sonnige, buschige Abhänge, Wiesen; durch das Gebiet zerstreuet, nicht aus Spanien eingeführt; *auch häufig als „Haferwurz", Schwarzwurz" cultivirt, wegen der schleimig-süsslichen, wohlschmeckenden Wurzel, die auch als auflösendes, gelinde eröffnendes Mittel arzneilich verordnet wurde.* †† Blm. rosa oder lila: **S. purpurea** *L.* Stengel bis 0,5 m. hoch, beblättert, oberwärts ästig, 1—4köpfig; Blt. linealisch oder lineal-lanzettf., rinnig; Wurzelblätter am Grunde von einem Faserschopfe umgeben, kürzer als der Stengel; äussere Hüllbltch. ei-lanzettf.; Achenen fast glatt-gerippt, oberwärts schärflich. Var. S. rosea *W. K.* Blt. lineal-lanzettf.-flach, so lang als der Stengel; Köpfchen und Blm. länger und breiter, ebenso die Achenen, deren Rippen rauher, meist gezähnelt-scharf. ♃ 5. 6. Begraste Abhänge; Kalk liebend; sehr zerstreuet; fehlt dem südwestl. Gebiete; die Var. findet sich im Südosten. **§ 2.** Achene dünner als ihre stielf., hohle Basis; Blt. meistens fiederschnittig; Stengel ästig, 30—40 cm. hoch; Köpfchen langgestielt, gelbblumig. Podospermum *DC.* **S. laciniata** *L.* Wurzel einfach, fadenf., einen aufrechten, einfachen oder wenig-ästigen Stengel treibend; Blt. meist fiederschnittig, mit entferntstehenden, linealen, spitzen Abschnitten. Var. α S. muricata *(DC.)* Stengel und Blt. von kleinen Knötchen etwas rauh. β S. calcitrapifolia *Vahl:* mit kürzerem, aufrechtem Stengel und langen, liegend-aufsteigenden Aesten.

⊙ 5. 6. Wald- und Wege-Ränder, steinige Abhänge; gern auf Kalk; zerstreuet; fehlt dem nördl. Gebiete; Var. *β* am Mittelrhein, selten. **S.** Podospermum *Koch* **Jacquinianum** *Krst.* Wurzelstock walzlich, dick, oberwärts ästig, 1 oder mehrere blühende Stengel und unfruchtbare Blattbüschel treibend, rasig; Blt. wie Vor., von der sie vielleicht specifisch nicht verschieden. ♃ 6—8. Unbebauete Orte, Triften, Raine; Niederösterreich, Mähren.

Gelasia *Cass.* Von Vor. nur verschieden durch den Fruchtkelch, dessen äussere Strahlen haarf., die innersten am Grunde lanzettf. und daselbst an der Innenseite zottig sind. **G.** Scorzonera *Scop.* **villosa** *Cass.* Vielstengelig, ästig, bis 0,6 m. hoch, aufsteigend; Blt. linealisch, gekielt; Blumen der auf keulenf. Stielen einzeln-endständigen Köpfchen kaum länger als die Blüthenhülle, gelb, unterseits röthlich; Achenen rauh. ♃ 5. 6. Unbebauete, unfruchtbare Orte; Adria, Krain.

Gruppe 6. **Tragopogoneae.** S. S. 1060.

Tragopogon *Vaill.* Bocksbart. **605.** Zweijährige, aufrechte, meist ästige Kräuter des mittleren Europa, Asiens und der Mittelmeerländer, mit lineal-lanzettf. oder linealischen, ganzen mit erweitertem Grunde halbstengelumfassenden Blt.; Köpfchen auf langen, zuweilen hohlen Stielen endständig, gelb-, seltener purpurn-blumig; Blüthenhülle walzlich, aus ∞reihigen, **gleichlangen,** am Grunde zuweilen verwachsenen, lineal-lanzettf., zugespitzten Blättchen; Blüthenboden flach-grubig; Achenen geschnäbelt; Fruchtkelch bleibend, aus ∞, federigen, **netzig-verstrickten** Borsten bestehend, von denen einige, *4—5,* länger und an der Spitze kahl sind. **§ 1.** Blm. violett-roth, kürzer als die Blüthenhülle. **T. porrifolius** *L.* Kahle, bis 1,3 m. hohe, schwach verzweigte Pflanze, mit flachen, breiten, etwas steifen Blt., oberwärts stark verdickten Blüthenstielen; Blüthenhülle 8blätterig; Blumen gänzlich violett-roth, blühend eine horizontale Fläche bildend. ⊙ 6—8. Südeuropa, im Gebiete hie und da angebauet und vorübergehend verwildert. *Die aussen und innen weisse Wurzel wird wie die Schwarzwurzel genossen.* **T. crocifolius** *L.* Stengel bis 0,4 m. hoch; Blt. schmal, *2—4 mm. br.,* lang-pfriemenf., zugespitzt; Blüthenstiele oberwärts kaum verdickt; Blumen am Grunde und meist auch an der Spitze gelb. ⊙ 7. 8. Alpentriften; an der Südseite des gr. St. Bernhard. **§ 2.** Blm. gelb. **T. major** *Jacq.,* T. porrifolius *L.,* var. luteus *Fr.* Stengel bis meterhoch, stark-beblättert; Blt. flach, lineal-lanzettf., pfriemenf.-zugespitzt; Blüthenstiele **oberwärts verdickt,** zur Blüthezeit am Ende von der Dicke des oben concaven Köpfchens; Blüthenhülle meist 12blätterig; Oberfläche des hellgelb blühenden Köpfchens vertieft. ⊙ 6. 7. Triften, buschige Anhöhen etc., Kalk liebend; zerstreuet. **T. pratensis** *L.* Bis 0,8 m. hoch, reich-beblättert, ästig, Blt. mit scheidenf. erweitertem Grunde stengelumfassend, linealisch, pfriemenf.-zugespitzt; Blüthenstiele unter dem Köpfchen **kaum verdickt;** Blüthenhülle 8blätterig, Blättchen oberhalb des Grundes horizontal gefaltet; Blm. so lang oder kürzer als der Hüllkelch; Rand-Achenen knotig-rauh, so **lang** als ihr fadenf. Schnabel. Var. T. minor *Fr.* Blm. circa halb so lang als die Hülle. ⊙ 5—8. Wiesen, Triften; verbreitet. **T. orientalis** *L.* Der Vor. sehr nahe stehend, aber die Blumen des etwas grösseren Köpfchen orangegelb, die des Randes meistens länger als die Hülle, und der Schnabel wenigstens 1/3 **kürzer** als die dicht-weissschuppig-weichstachelichte



Fig. 605.

Tragopogon pratensis. Reife Frucht.

Achene. Wie Vor. **T. floccosus** *W. K.*, T. canus *Willd.*, T. heterospermus *Schweigg.* Der ästige, bis 0,6 m. h. Stengel und die Blt. anfangs weissflockig, diese am Grunde nicht scheidenf., halbstengelumfassend; Rand-Achenen am Grunde fast glatt, oberwärts feinschuppig-weichstachelicht, **sehr kurz geschnäbelt.** ⨀ 6. 7. Strandwiesen bei Memel, an der kurischen Nehrung, *Kranz*, früher auch bei Swinemünde, *Ostswine*, Triest. **T. Tommasinii** *Schultz bip.* Stengel einfach oder schwach verästelt, bis 0,4 m. hoch, aufrecht oder aufsteigend, anfangs, wie die Blt., weissflockig; Schnabel **3mal länger** als die Achene. ⨀ 5. 6. Bergwiesen in Krain; selten.

Urospermum *Scop.*, Arnopogon *Willd.* Weich- oder rauhhaarige, meist ästige, niederige Kräuter der Mittelmeergegenden, mit abwechselnden, halbstengelumfassenden, grob-gezähnten oder leierf.-fiedertheiligen Blt.; Köpfchen gross, auf langen, oberwärts verdickten, hohlen Stielen; Blüthenhülle glockenf., aus **gleichlangen,** 1reihigen, am Grunde etwas zusammenhängenden Blättchen bestehend; Achenen länglich, fast stielrund, meistens gekrümmt, 5—10rippig, in einen langen, hohlen, von dem saamenhaltigen Fruchtfache **durch eine Scheidewand getrennten** und am Grunde erweiterten Schnabel verlängert; Fruchtkelch aus 2reihigen, weich-federigen, **freien,** am Grunde in einen mit ihnen **abfallenden Ring** vereinigten Borsten bestehend. **U.** Tragopogon *L.* **Dalechampii** *Desf.* Stengel meist einfach und 1köpfig; Blüthenhülle weichhaarig; Fruchtschnabel vom Grunde bis zur Spitze allmählig verschmälert. ♃ 5. 6. Steinige, unfruchtbare Orte in Istrien. **U. picroides** *Desf.* Stengel meist ästig; Hülle borstig-rauh; Fruchtschnabel von dem abgerundeten Fruchtscheitel fadenf. beginnend. ⨀ 5. 6. Wie Vor. auf der Insel Osero.

Picris *L.* Borstige Kräuter der Mittelmeergegenden und West-Asiens, mit aufrechtem, ästigem, **beblättertem Stengel;** Blt. wechselständig, ganz und geschweift- oder buchtig-gezähnt oder fiedertheilig; Köpfchen langgestielt, endständig, gelbblumig, eine rispige Trugdolde bildend; Blüthenhülle ziegeldachig, die inneren gleichlang, aufrecht, die **äusseren, schmäleren und kürzeren, abstehend;** Achenen länglich, 5—10rippig, Rippen runzelig, oberwärts plötzlich zusammengezogen, *bei unserer Art,* einen Schnabel andeutend, oder in einen kurzen Schnabel verdünnt, der höchstens $1/3$ so lang als die Frucht; Fruchtkelch aller Achenen **gleichgeformt,** aus 2reihigen, am Grunde **in einen Ring vereinigten, abfallenden Borsten,** die inneren federig, am Grunde etwas breiter, die äusseren, kürzeren, einfach. **P. hieracioides** *L.* Widerhakigborstig; Stengel bis meterhoch, beblättert; Blätter lang-lanzettf., selten fast ganzrandig, *P. Villarsii Jord.*, meistens gezähnt oder fast buchtig, mit gestutztem oder fast spiessf. Grunde halbstengelumfassend, die unteren in den Stiel verlaufend; Achenen kastanienbraun, länglich, etwas zusammengedrückt, unter dem hinfälligen Fruchtkelche zusammengezogen. Var. α P. pyrenaica *L.*, P. crepoides *Saut.* Obere Blt. länglich-eif., lang zugespitzt, Köpfchen und Achenen grösser. β P. umbellata *Nees:* Köpfchen trugdoldig, äussere Hüllblättchen dunkler, weniger abstehend. ♃ 7—9. Wiesen, Raine, Gräben; verbreitet; die Var. α und β auf den Alpen und Vogesen.

Helminthia *Juss.* Der Vor. sehr ähnlich, aber die 3—5 äusseren, abstehenden Blüthenhüllbltch. breiter, **blattartig,** die inneren am Grunde ververdickt, gekielt und die Achenen umfassend; diese länglich, vom Rücken zusammengedrückt, auf dem **abgerundetem Scheitel** mit sehr dünnem, **langem, zerbrechlichem Schnabel. H.** Picris *L.* **echioides** *Gaertn.* Weichstachelicht und steifborstig; Stengel aufrecht, ästig, bis 0,6 m. h.; Blt. lanzettf., geschweiftgezähnt, untere verkehrt-eif., in den Stiel verschmälert, schrotsägef.-getheilt, obere lanzettf., stengelumfassend-sitzend; Köpfchen trugdoldig, gelbblumig; äussere Hüllblättchen meist 5, ei-herzf., zugespitzt, innere unter der Spitze

mit gefiederter Borste. ⊙ 7. 8. Aus Südeuropa mit der Saat eingeführt, im südl. Gebiete hie und da vorübergehend vorkommend.

Leontodon *L.* Ausdauernde, gelbblühende Kräuter mit blattlosem, meist einfachem oder schwach verzweigtem Schafte; **Blt. rosettig,** ganz, grobgezähnt oder fiedertheilig; Köpfchen einzeln, endständig; Blüthenhülle aus ∞, fast gleichlangen, aufrechten inneren, und 2—3 Kreisen kleiner äusserer Bltch.; Achenen länglich, stielrund, zart-gestreift, allmählig in einen **kurzen Schnabel verdünnt;** Fruchtkelch **gleichgeformt,** 1—2reihig, federig, Borsten am Grunde zuweilen etwas breiter, schuppenf., **bleibend,** die äusseren zuweilen kürzer und fast einfach-haarf. **§ 1.** Wurzelstock kurz, abgebissen; Strahlen des Fruchtkelch-Saumes fast gleich, federig, aber nur die inneren am Grunde breiter und fein-gesägt; Köpfchen-Knospen aufrecht. Oporinia *Don.* **L. autumnalis** *L.*, Apargia autum. *Willd.* Stengel 1—∞köpfig, blattlos, bis 0,6 m. h.; Blüthenstiele oberwärts allmählig verdickt und schuppig; Blt. buchtig-gezähnt oder fiedertheilig, kahl oder mit einfachen Haaren besetzt. Var. pratensis, Hieracium Taraxaci *L.* Blüthen-Hülle und -Stiele oberwärts dicht-dunkelbraunbehaart. ♃ 7—9. Wiesen, Triften, Raine; verbreitet und häufig. **§ 2.** Wurzelstock abgebissen; Strahlen des Fruchtkelches ungleich, die inneren federig, mit breiterem, gesägtem Grunde, die äusseren kurz und rauh. Dens Leonis *Koch.* * Fruchtkelch schneeweiss. **L. Taraxaci** *Lois.* Schaft blattlos, 1köpfig, oberwärts allmählig verdickt, nebst der Hülle schwarz-rauhhaarig-zottig, mit 1—2 Schuppen besetzt, bis 1 dm. hoch; Blt. meist so lang als der Schaft, lanzettf., in den Stiel verschmälert, fast ganzrandig, gezähnt oder fiedertheilig, kahl oder mit einfachen Haaren bestreuet. ♃ 7. 8. Hochalpen-Triften Oesterreichs und der Schweiz. ** Fruchtkelch schmutzig-weiss. **L. pyrenaicus** *Gouan,* L. squamosus *Lmk.,* Apargia alpina *Host:* Schaft bis 0,5 m. hoch, 1köpfig, oberwärts mit ∞ Schuppen besetzt und allmählig verdickt; Blt. verkehrt-ei-lanzettf., geschweift-gezähnt, **schmal-gestielt,** kahl oder mit einfachen Haaren bestreuet; Blm. gelb oder orange, *L. croceus Haenke.* ♃ 6—8. Triften der Alpen, Hochvogesen und des Schwarzwaldes. **L. hispidus** *L.*, L. proteiformis *Vill.* Schaft 1köpfig, blattlos oder 1—2schuppig, oberwärts verdickt, bis 0,3 m. hoch; Blt. lang-lanzettf., gezähnt bis schrotsägeförmig oder fiedertheilig, kahl, *L. hastilis L.*, oder mit 2—3gabeligen, kurzen Haaren besetzt, auf breitem, **häutig-berandetem Stiele.** Var. *α* L. hispidus *L.*, Apargia hisp. *Willd.* Blt., Schaft und Hülle durch kurze, 2—3-gabelige Haare, die den Durchmesser des Schaftes nicht überragen, rauh. *β* alpinus *Hampe*, L. pyrenaicus *autor.* Der niederige Schaft und die Hülle ganz kahl; Blt. fast kahl, blaugrün, buchtig-gezähnt. *γ* opimus *Koch*, L. caucasicus *Rchb.*, Apargia sudetica *Lk.* Kurzhaarig; Blt. breit; Schaft oberwärts stark verdickt; Köpfchen gross. ♃ 6—9. Wiesen, Triften etc., überall häufig; *β* auf dem Harze, *γ* Riesengebirge. **§ 3.** Wurzel senkrecht absteigend, rübenf., einfach, kaum ästig, mit fadenf. Zweigen; Köpfchen-Knospen hängend, Strahlen des Fruchtkelch-Saumes sämmtlich federig, *L. incanus und L. Berinii,* oder die äusseren kürzer und rauh, *L. tenuiflorus,* die inneren aber stets am Grunde zart gesägt. Apargia *C. H. Schultz bip.* L. Apargia *Gaud.* **tenuiflorus** *DC.* Schaft 1köpfig, bis 0,4 m. hoch, nackt oder mit 1 bis 2 Schuppen besetzt, unter dem Köpfchen dicker; Blt. lineal-lanzettf. oder lanzettf., in den Stiel verschmälert, ausgeschweift-gezähnelt, durch 2—3gabelige Haare rauh; Kelchsaum fast so lang wie die Frucht, sonst wie oben angegeben. ♃ 6. Sonnige Abhänge im Cant. Tessin, *Mt. Salvatore und Calbega.* **L.** Hieracium *L.* **incanus** *Schrank:* Schaft wie bei Vor.; Blt. lang-lanzettf., in den Stiel verschmälert, ganzrandig oder entfernt gezähnelt, gleich dem Schafte durch sehr kurze, 3—4gabelige Haare **grau, filzig-rauh;** Fruchtkelchsaum etwas länger als die Frucht, alle Strahlen federig, die inneren am

Grunde breiter und gesägt. ♃ 7. 8. Alpen der Ostschweiz und Oesterreichs, bis in die Ebene hinabsteigend, auch in Mähren, den Vogesen, dem fränkischen und schwäbischen Jura. **L. Berinii** *Rth.* Stengel 1 dm. hoch, 1—4köpfig, am Grunde ästig, die Aeste von einem Blt. gestützt; Köpfchenstiele oberwärts mit 2—3 Schuppen besetzt, unter dem Köpfchen etwas dicker; Blt. wie Vor., nebst dem Stengel und den Hüllen durch 3—4gabelige Haare mehlstaubartig-**graufilzig;** Fruchtkelchsaum länger als die Frucht; wie Vor. ♃ 7. 8. Isonzothal, *vom Flitschthale bis zum Meere.* **§ 4.** Wurzel wie in § 3; Köpfchen-Knospen aufrecht; alle Strahlen des Fruchtkelches vom Grunde an federig, die äusseren kürzer. Asterothrix *Cass.* **L. crispus** *Villars:* Schaft 1köpfig, nackt oder mit 1 — 2 Schuppen besetzt, unter dem Köpfchen kaum dicker; Blt. tief-fiedertheilig, durch längere, 2—3gabelige, **starre Haare rauh;** Achenen kurzhaarig-rauh, in einen etwa halb so langen Schnabel verdünnt, kürzer als der Fruchtkelchsaum. ♃ 6. 7. Südabhang der Alpen. **L. saxatilis** *Rchb.* Behaarung und Schaft wie Vor., dieser aber unter dem Köpfchen verdickt; Blt. lanzettf., in den Stiel verschmälert, buchtig-grobgezähnt; Achenen lang-geschnäbelt, fast doppelt so lang als der Fruchtkelchsaum; Kronenrohr so lang als der zungenf. Saum. ♃ 6. 7. An sonnigen, felsigen Abhängen des südl. Tyrol, *Trient.*

Thrincia *Roth.* Europäische Kräuter; Wurzelstock unserer Art mit dicken, fadenf. Adventivwurzeln besetzt, kurz-abgebissen; Schaft meistens zu mehreren, einfach, 1köpfig, unter dem Köpfchen verdickt, und vor dem Blühen nickend, bis 0,25 m. hoch; Blt. **rosettig,** lanzettf., meistens durch Gabelhaare rauh, buchtig-gezähnt oder fiederbuchtig; Hülle ziegeldachig oder die Bltch. fast in 2 Kreisen, die äusseren viel kleiner, meist kahl, schwarz-berandet; Blumen gelb, die randständigen unterseits mit blaugrauen Streifen; Achenen allmählig in den Schnabel verdünnt; Fruchtkelchsaum der Randachenen kurz, kronenf., franzig-zerschlitzt, der der Scheibenachenen federig, mit breitem, trockenhäutigem Grunde und abfallenden Fiederhaaren. **T.** Leontodon *L.* **hirta** *Rth.*, T. Leysseri *Wallr.* ♃ 7. 8. Sandige, feuchte Triften, durch das Gebiet zerstreuet, aber nicht überall.

Gruppe 7. **Lactucaceae.** S. S. 1060.

Lactuca *Tourn.* Lattich. **606.** Kahle, zuweilen borstenhaarige Kräuter der nördlichen Hemisphäre; untere Blt. meistens schrotsägef.- oder buchtig-fiedertheilig, die oberen in der Regel mit geöhrtem Grunde halbstengelumfassend; Köpfchen gelb-, selten blau-blühend, in Rispen aus ähren- oder traubenf. Zweigen; Hülle kahl, walzlich, wenigblumig, ziegeldachig, Blättchen krautig-trockenrandig; Achenen länglich, **zusammen-gedrückt oder -gepresst,** in einen fadenf., am Ende eine kleine, die ∞, zarten Pappushaare umrandende Scheibe tragenden Schnabel verdünnt. **§ 1.** Achene jederseits mehrrippig; Blm. gelb. Eulactuca. **L. sativa** *L.* Stengel oberwärts rispig verzweigt, bis 1 m. hoch, kahl, **nicht hohl;** Blätter ziemlich wagerecht, länglich-verkehrt-eif., ganz oder schrotsägef., unterseits auf der Mittelrippe und am Rande kahl, selten borstig, mit **herzf. Grunde** stengelumfassend; Rispe ausgebreitet, **trugdoldig,** Aeste aufrecht, oberwärts gestielte Köpfchen tragend; Achenen grau oder bräunlich-grau, sehr schmal-berandet, an der Spitze kurz-borstig. ⊙ 6—8. In Gemüsegärten als **Kopfsalat** überall häufig gebauet; ihr Vaterland noch unbekannt; *Koch* hielt sie für eine Culturform der L. Scariola. *Seit ältesten Zeiten wird diese Pflanze in Europa als Gemüsepflanze cultivirt, roh und gekocht als leicht verdauliche, gelind eröffnende, milde, nährende Speise genossen und arzneilich verordnet; auch dient der eingedickte, narkotische Milchsaft, das Lactucarium gallicum, als beruhigendes, Schmerz stillendes Mittel, unter welchem Namen auch*

das Extract der Blätter, der Thridax der Alten, in Frankreich bereitet und benutzt wird; dies ist schwarzbraun, weniger bitter als das Lactucarium, wirkt nicht narkotisch und zieht aus der Luft Feuchtigkeit an. **L. virosa** *L.* Giftlattich. Stengel wie Vor., bis 2 m. hoch, unterwärts borstig, oberwärts wie die Blattunterseite blaugrün bereift, oft röthlich-gefleckt, nicht hohl; Blt. wagerecht, länglich-verkehrt-eif., auf pfeilförm. Grunde halbstengelumfassend, unterseits auf der **Mittelrippe stachelborstig**, dornig-gezähnt, ganz oder buchtig; Rispe pyramidenf., mit aufrechten Zweigen; Köpfchen gestielt; Achenen schwarz, deutlich berandet, kahl, Schnabel weiss, so lang als die Frucht. ⊙ 7. 8. Gebüsch, an felsigen Abhängen; durch das ganze Gebiet verbreitet, aber selten und häufiger im Süden; für den medizinischen Gebrauch auch cultivirt. *Die bis 3 cm. langen Blt. dieser stark und widerlich, opiumartig riechenden, kratzend-bitteren Pflanze,* ***Fol. Lactucae virosae.*** *sind, kurz vor dem Blühen gesammelt, frisch off. zur Bereitung des schwach narkotisch wirkenden Extractes. Kräftiger als dieses wirkt das durch Eintrocknen des aus dem Stengel, nach Abschneiden der völlig entwickelten Blüthenknospe, ausfliessenden Milchsaftes gewonnene Lactucarium germanicum und Lact. anglicum; die Gewinnung dieses Lactucarium wird Monate lang fortgesetzt, indem täglich die durch den eintrocknenden Milchsaft und beginnende Vernarbung geschlossene Wunde wieder erneuert und dadurch wieder ein Hervorquellen des bald gerinnenden Saftes veranlasst wird, den man sammelt und eintrocknet. Wahrscheinlich ist diese lange Operationsdauer die Ursache der bedeutenden Ungleichartigkeit und der entsprechend unsicheren Wirkung des Lactucarium, das überdies auch aus den minder wirksamen L. sativa und L. Scariola hergestellt wird. Eine genauere, vergleichende Untersuchung der während der Operationsdauer gewonnenen Sorten von Lactucarium fehlt noch. Es finden sich in demselben ausser anorganischen Salzen, Kautschuk, Harz, Eiweiss, Mannit, Asparagin, verschiedene weitverbreitete organische Säuren, auch Bernsteinsäure und Wachs, „Lactucerin“ (Lactucon), verschiedene eigenthümliche Stoffe: das scharf aromatisch-bittere, stickstofffreie, in Wasser und Weingeist, nicht in Aether lösliche, krystallisirbare, bei 296° schmelzende, nicht flüchtige, indifferente Lactucin; ferner ein brauner, amorpher, in Wasser und Weingeist leicht löslicher, schwach saurer Bitterstoff „Lactucopicrin“; eine bittere, krystallisirbare Säure, Lactucasäure, deren farblose Lösung durch Alkalien roth wird, und ein schon unter 40° sublimirender Camphor, der, wie es scheint, den eigenthümlichen Geruch von Lactuca bedingt.* **S. Scariola** *L.* Blattfläche um 45° gedrehet, vertikalstehend, so dass die Seitenränder nach oben und unten gewendet sind, länglich, fiederbuchtig, bis schrotsägef., — selten ganz, mit unbewehrter Rippe, *L. angustana L.*, — Blüthenzweige vor dem Aufblühen nickend; Achenen graubraun, schmal-berandet, an der Spitze kurz-borstig; sonst wie Vor.; wie diese vorkommend, aber häufiger. **L. saligna** *L.* Stengel bis 0,6 m. hoch, **nicht hohl;** Blt. linealisch, zugespitzt, ganzrandig, mit unterseits stachelborstiger Mittelrippe, die untersten schrotsägeförm.-fiedertheilig; Rispenäste ruthenf., **Köpfchen fast sitzend,** ährenf.-traubig; **Frucht halb so lang** als ihr weisser Schnabel. ⊙ 7. 8. Unbebauete Orte, Waldränder, Gebüsch; zerstreuet. **L. quercina** *L.* Stengel bis 1,5 m. hoch, **hohl,** bis zur Mitte reich beblättert; Blt. unterseits und am Rande wehrlos, grasgrün; Köpfchen gestielt; Hüllbltch. roth-gefleckt; Frucht kurzgeschnäbelt, schwarz. Var. α L. sagittata *W. K.* Blt. ganz, länglich oder elliptisch bis lanzettf., am Grunde verschmälert. β L. stricta *W. K.* Blt. fieder-spaltig oder -theilig. ⊙



Fig. 606.

Lactuca virosa. 1. Blüthenzweig. 2. Fruchtknot. längsdurchschn. 3. Staubbeutel. 4. Pollenzelle. 5. Reife Frucht. 6. Griffelende mit den Narben. 7. Frucht längsdurchschn.

Wälder, Gebüsch; zerstreuet und selten; fehlt dem nördlichsten Gebiete der Schweiz. § 2. Achene jederseits einrippig, ihr Rand gedunsen; Blm. blau. **L. perennis** *L.* Kahl; Stengel fest, bis 0,6 m. hoch; Blt. fiedertheilig, Zipfel lineal-lanzettf., an dem vorderen Rande gezähnt; Trugdolde locker; Achenen schwarzbraun, so lang als der weisse Schnabel. ♃ 5—7. Felsige Abhänge, steinige Hügel; zerstreuet; vorzugsweise im südl. und westl. Gebiete.

Mulgedium *Cass.*, Sonchus spec. *L.* Ausdauernde, aufrechte Kräuter der kühleren Gebirgsgegenden der nördlichen Hemisphäre, mit gezähnten, ganzen oder fiedertheiligen Blt., traubigen oder rispigen Blüthen, ∞blumigen Köpfchen und blauen oder violetten, selten weissen Blm.; Hülle ziegeldachig, die inneren Bltch. fast einreihig und gleichlang, die äusseren schmäler und die äussersten bedeutend kürzer, fast eine äussere Hülle darstellend; Blüthenboden grubig, nackt; Achenen gleichf., **prismatisch, etwas zusammengedrückt,** oberwärts verschmälert, sehr kurz und dick geschnäbelt; Fruchtkelch **schaalenf., kurz-borstig**-gewimpert, auf dem inneren Rande mit mehreren Kreisen langer, haarf., rauher, zerbrechlicher, schmutzig-weisser Borsten. **M. alpinum** *Cass.*, Cicerbita alp. *Wallr.* Stengel oberwärts, nebst traubig-rispiger Blüthe, **drüsenhaarig,** bis 1,25 m. hoch; Blätter leierf.-fiedertheilig; Endzipfel sehr gross, 3eckig-spiessf., lang-zugespitzt, die oberen mit geflügeltem, am Grunde herzf., gezähntem Stiele halbstengelumfassend; Achenen linealisch-länglich, oberwärts wenig dünner, fast schnabellos. ♃ 7. 8. Feuchte Waldstellen höherer Gebirge; zerstreuet. **M. Plumieri** *DC.* Stengel wie Vor., aber **kahl;** Blätter schrotsägef.-fiedertheilig, stengelständige mit tief-herzf. Grunde halbstengelumfassend, obere lanzettf., zugespitzt; Blüthe trugdoldig; Achene elliptisch, von der Mitte bis zur Spitze verdünnt. ♃ 7. 8. Auf schattigen, felsigen Voralpen der westlichen Schweiz und auf dem Hoheneck und den Ballons der Vogesen.

Phoenixopus *Cass.*, Prenanthes *L.* Von Lactuca, s. o., nur durch die **einreihige Hülle mit Aussenhülle,** von Prenanthes, s. u., durch die geschnäbelte Frucht verschieden. **P. muralis** *Koch*, Cicerbita mur. *Wallr.*, Lactuca mur. *Don:* Kahl; Stengel aufrecht, grün, krautig, bis 1 m. hoch, oberwärts locker-rispig-trugdoldig-ästig, Zweige gespreizt; Blt. weich, unterseits blaugrün, oft röthlich überlaufen; Wurzelblt. leierf.-fieder-theilig bis -schnittig, in den Stiel herablaufend, **Zipfel eckig,** der endständige, viel grössere, herz- oder spiessf.; Stengelblt. auf herzf. Grunde sitzend- die unteren den Wurzelblättern ähnlich, die oberen einfacher; Köpfchen ∞, klein, 5blumig, hellgelb. ♃ 7. 8. Schattige Wälder; feuchte Felsen, Mauern, Hecken etc.; häufig und verbreitet. **P. vimineus** *Rchb.*, Lactuca viminea *Prsl.* Stengel aufrecht, kahl, weisslich, glänzend, holzig, stark-milchend; Aeste ruthenf., ∞köpfig, traubig; Blt. etwas derb, blaugrün, kahl oder zerstreuet behaart; Wurzelblt. schrotsägef.-fiedertheilig, in den Stiel herablaufend, **Zipfel lineal-lanzettf.** oder lanzettf., ganzrandig oder ungleich-gezähnt; Stengelblt. **kurz herablaufend,** kahl, die unteren wie die Wurzelblätter geformt, die oberen linealisch, ganzrandig; Köpfchen klein, hellgelb. ⊙ 7. 8. Steinige, sonnige Abhänge, vorzüglich auf Kalk im südl. Gebiete; im mittleren selten, z. B. bei Dresden, Prag, Teplitz, in Thüringen, am Harze.

Taraxacum *Juss.* **607.** Ausdauernde, stengellose Kräuter mit rosettigen, je nach dem Boden, veränderlich-geformten, schrotsägeförm. bis ungetheilten Wurzelblt., einfachem, einköpfigem, hohlem Schafte; Köpfchen gelb- und ∞blumig; Hülle doppelt, die äussere viel kürzer als die innere, meistens zurückgeschlagen; Blüthenboden flach und nackt; Achenen gleichf., **zusammengedrückt, oberwärts schuppig-stachelicht** oder feinknotig, mit fadenf. Schnabel; Fruchtkelch-Haare weich, seidenglänzend, ∞reihig. **T. serotinum** *Sadler:* Schaft bis 0,3 m. h, oft ∞ aus einem Wurzelstocke, 1köpfig, besonders ober-

wärts sowie am Grunde zwischen den Blt. dicht-weisswollig; Blt. oberseits rauh, unterseits graufilzig, zuletzt fast kahl, die untersten **länglich-verkehrt-eif.**, kleingezähnelt, zuweilen spitz, die oberen buchtig-gelappt oder schrotsägef.; Achenen lineal-länglich, beidendig verschmälert; Rippen der Randachenen unterwärts höckerig-weichstachelicht, oberwärts sehr feinknotig, der ungefärbte Theil des langen Schnabels **kürzer** als die Achene mit dem gefärbten Theile. Var. T. Pacheri *Schultz bip.* Achene länglich-keilf., fast glatt, so lang als der Schnabel. ♃ 7—9. Trockene, sandige Triften und Abhänge in Mähren, Nieder- und Ober-Oesterreich; T. Pacheri am Grossglockner in Kärnthen.

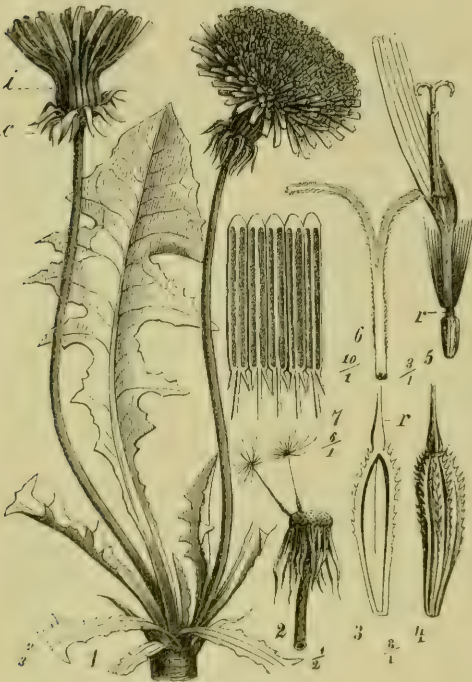


Fig. 607.

Taraxacum (Leontodon L.) Taraxacum. 1. Blühende Pflanze; Blätter, bis auf zwei, z. Th. weggeschnitten. *i.* innere. *c.* äussere Hülle. 2. Köpfchen nach der Reife, Achenen bis auf zwei abgefallen. 3. Frucht längsdurchschn. *r.* unteres Schnabelende. 4. Dieselbe Frucht von aussen. 5. Blühende Blume, *r.* das noch nicht gestreckte Schnabelstück. 6. Oberes Griffelende mit den Narben. 7. Staubbeutelrohr längsgespalten und ausgebreitet.

T. Leontodon *L.* **Taraxacum** *Krst.*, Taraxacum off. *Weber*, Löwenzahn. Sehr veränderliche Pflanze, kahl oder seltener etwas wollig; die Blt. zuweilen kurzhaarig rauh; Schaft einköpfig, hohl; Blt. länglich oder lineal-lanzettf., ungetheilt oder schrotsägef.-fieder-theilig oder -schnittig, Zipfel 3eckig oder schmal, einfach oder wieder mit Zipfeln besetzt, gezähnt oder ganzrandig; Achene linealisch-verkehrt-eif., der ungefärbte Theil des Schnabels **länger** als die Achene mit dem gefärbten Theile. Var. *α* genuinum, Leont. Taraxacum *Poll:* Blt. grasgrün, schrotsägef., mit 3eckigen, meist ganzrandigen Zipfeln; Hüllbltch. alle linealisch, die äusseren herabgebogen; Blm. meistens goldgelb. *β* T. glaucescens *M. Bieb.* Meist blaugrün; Blätter schrotsägef.-fiedertheilig mit lanzettf., meist gezähnten Zipfeln; alle Hüllblättchen linealisch oder die äusseren lanzettf., diese horizontal abstehend; Blm. hellgelb oder schwefelgelb. *γ* T. corniculatum *DC.* Wie *β*, aber die inneren Hüllbltch. unter der Spitze mit einem schwieligen Höcker. *δ* T. alpinum *Hoppe:* Aeussere Hüllbltch. eif., abstehend, innere unterhalb der Spitze nicht gehöckert; Blt. derjenigen der höchsten Alpen mit schmalen, am Ende abgerundeten Zipfeln. *ε* T. taraxacoides *Hpp.* Aeussere Hüllbltch. eif., zugespitzt, angedrückt, innere mit gehörnter Spitze. *ζ* T. lividum *W. u. Kit.*, L. palustre *Sm.* Wie *ε*, aber die inneren Hüllblättchen nicht gehörnt; Blt. dicklich, bläulichgrün, ungetheilt, lineal-lanzettf., ganzrandig oder kleingezähnt, *L. salinum Poll*, oder lanzettf., buchtig-gezähnt bis -schrotsägef., *L. erectum Hoppe.* *η* T. leptocephalum *Rchb.* Dem Vor. sehr ähnlich, aber die Köpfchen dünner und die äusseren, lanzettf. Hüllblättchen an der Spitze zottig-bärtig. ♃ 5. 6. Wiesen, Triften; verbreitet, bis in die Alpenregion. — *Officiell ist die Wurzel und das Kraut der blühenden Pflanze,* ***Rad. et Folia Taraxaci****: zur Mellago- und Extractbereitung im frischen Zustande anzuwenden, und*

zwar zu ersterem von der im Frühlinge, zur Blüthezeit, zu letzterem von der im Herbste gesammelten Pflanze. Die Wurzel ist stielrund, bis 3 dm. lang und 2 dm. dick, unterwärts dünner werdend, wenig ästig, meistens mehrköpfig, aussen bräunlich; Rinde sehr umfangreich, innen weiss, in der Nähe des gelben, porösen Holzkörpers mit zahlreichen, concentrischen Schichten von Milchsaftgefässe führendem Bastgewebe; Holzkörper in der Nähe der Wurzelköpfe, aus mehreren von concentrischen Rindenschichten umgebenen, zusammengesetzt. Die Wurzeln sind geruchlos und süsslich-bitter schmeckend; im Frühlinge und Herbste und aus fruchtbarem Boden mehr süss, im Sommer und aus unfruchtbarem Boden mehr bitter; sie enthalten einen krystallisirbaren, stickstofffreien, indifferenten, in kaltem Wasser schwierig, in kochendem Wasser und Aether leicht löslichen Bitterstoff „Taraxacin", ferner eine in kochendem Wasser unlösliche, in Alkohol lösliche, wachsartige, krystallisirbare Substanz „Taraxacerin", ein Resinoid „Leontodin", ferner Inulin, Zucker, Gerbstoff, Pectose, Albumin etc. Die Blt. und Stengel enthalten überdies den in thierischen Geweben entdeckten, so wie auch in unreifen Leguminosen-Saamen, Kohl, Kartoffelkeimen, Digitalis, Spargeln etc. aufgefundenen, der Milchsäuregährung fähigen, Kupferoxyd nicht reducirenden Zucker „Inosit". Der eingetrocknete, sehr bittere Milchsaft wird Leontodonium genannt. **T.** Leontodon *Hoppe u. Sturm* **tenuifolium** *Hoppe:* Kahl, höchstens die Blattstielbasen behaart; Blt. linealisch oder **lineal-lanzettf.,** in den Stiel verschmälert, ganzrandig oder entfernt gezähnelt; Achenen linealisch-verkehrt-eif., gerippt, an der Spitze schuppig-weichstachelicht, Rippen der Randachenen unterwärts fein-höckerig, die Scheibenachenen glatt; Schnabel so lang als die Frucht, sein farbloses Ende **kürzer** als die Frucht mit dem gefärbten Schnabeltheile. ♃ 4. 5. Salzige Wiesen bei Triest.

Chondrilla *Tourn.* Beblätterte, 2- und ∞jährige, kahle oder unterwärts borstige Kräuter der Mittelmeergegenden, Mitteleuropas und Ostasiens; Wurzelblätter rosettig, buchtig-fiedertheilig; Stengelblätter klein und wenige, selten mehr entwickelt, ganzrandig oder die untersten gezähnt; Köpfchen klein, wenigblumig, seitenständig einzeln oder zu wenigen, traubig, afterdoldig, selten endständig, gelbblühend; Blüthenhülle walzlich, die inneren Bltch. 1—2reihig, gleichlang, die äusseren ∞, sehr klein; Blumen 7—12, zweireihig; Achenen gleichf., walzlich, geschnäbelt, 5rippig-kantig, **Rippen an der Spitze in Weichstacheln auslaufend,** die in einem Kreise den Schnabelgrund umgeben. **C. juncea** *L.* Stengel ästig, bis meterhoch, mit ruthenf. Aesten; Wurzelblätter schrotsägef. oder fiederbuchtig, gezähnelt; obere Stengelblt. lineal-lanzettf. oder linealisch; Köpfchen seitenständig, oder zu 2—3, Achenen mit 5 lanzettlichen Zähnen gekrönt. Var. *α* C. acantophylla *Borkh.* Stengel unterwärts nebst Blattrand borstig-rauh. *β* C. latifolia *M. Bieb.* Pflanze sehr kräftig; mittlere und obere Stengelblt. lang-lanzettf., ziemlich breit, am Rande und auf der Mittelrippe unterseits borstig. ♃ 7. 8. Auf trockenem, unfruchtbarem, sandigem und steinigem Boden; zerstreuet. **C.** Prenanthes *L.* **chondrilloides** *Krst.,* C. prenanthoides *Vill.,* Lactuca prenanth. *Scop.* Stengel fast blattlos, oberwärts trugdoldig, bis 0,3 m. hoch; Wurzelblt. verkehrt-ei-lanzettf., unterwärts verschmälert, entfernt gezähnt, blaugrün; Stengelblätter linealisch; Köpfchen endständig, trugdoldig; Achenen ein aus 5 Schüppchen bestehendes Krönchen tragend. ♃ 7. 8. Im Kiese der Bäche und Flüsse der Alpen und Voralpen, bis in die Ebene hinabsteigend.

Willemetia *Necker:* Ausdauerndes Kraut der Alpen Mitteleuropas, mit kantigem, fast blattlosem, wenig ästigem oder einfachem, bis 0,5 m. hohem, hohlem, oberwärts sammt Köpfchen weiss-sternhaarigem und schwärzlich zottig-drüsenhaarigem Stengel; Wurzelblt. verkehrt-ei-lanzettf., buchtig-gezähnt, fast schrotsägef.; Köpfchen 1—∞, einzeln, endständig, ∞blumig; Blm. goldgelb; Achenen gleichf., geschnäbelt, stielrund, fast 5kantig, am Scheitel mit einem

gekerbten, den Schnabelgrund umgebenden Krönchen; Fruchtkelchhaare einreihig, weich, glänzend-weiss. **W. hieracioides** *Monnier;* Hieracium stipitatum *Jacq.*, W. apargioides *Cass.*, Crepis ap. *Willd.* ♃ 6—8. Triften der Alpen und Voralpen, Ostschweiz, Böhmerwald; selten in die Ebene hinabsteigend: *Isny, an der Aach und auf der Adelegg in Württemberg.*

Zacintha *Tourn.* Einjähriges, gespreizt-gabelästiges, fast kahles, bis 0,3 m. hohes Kraut der Mittelmeergegenden; Wurzelblt. leier-schrotsägef., Stengelblt. linealisch-pfriemenf., auf pfeilf. Grunde sitzend; Köpfchen klein, gabelständig und an den Aesten end- und seitenständig, vor dem Blühen hängend, gelbblumig; Blüthenhülle nach dem Blühen kugelig-krugf., äussere Hüllbltch. klein und wenige, innere, *6—10,* fast gleichgross, krautig, trockenhäutig-berandet, mit dem verdickten, concaven Grunde die Randachenen umhüllend; Achenen **sehr kurz geschnäbelt,** fast schnabellos, **verschieden geformt,** randständige oberwärts gebogen, **auf dem Rücken faltig-höckerig,** scheibenständige fast stielrund, gestreift; Haare des Fruchtkelches ∞, kurz, rauh, hinfällig. **Z.** Lapsana *L.* **Zacintha** *Krst.*, Z. verrucosa *Gaertn.* ⊙ 5. 6. Trockene Wiesen am adriatischen Meere.

Barkhausia *Mönch:* Ein- und ∞jährige, meistens europäische Kräuter, mit gezähnten oder fiederlappigen Blt und gelben, selten rothen, ∞blumigen Köpfchen; innere Bltch. der Blüthenhülle gleichlang, am Grunde, nach dem Blühen, meistens gekielt-verdickt, äussere wenige, viel kleiner; Blüthenboden flach, nackt oder wimperrandig-gefeldert; Achenen stielrund, alle, oder wenigstens die der Scheibe, allmählig in einen langen Schnabel verdünnt, die randständigen zuweilen kurz- oder ungeschnäbelt; **Fruchtkelchhaare weiss, weich, ∞reihig.** † Köpfchen-Knospen nickend; Randachenen kürzer als die mit dem langen Schnabel aus der Hülle hervorragenden Scheibenachenen, *ausgen. rhoeadifolia.* **B.** Crepis *L.* **rubra** *Mönch:* Widerlich riechende, bis 0,3 m. h. Pflanze; Stengel aufrecht oder aufsteigend, einfach oder unterwärts ästig und beblättert, sonst nackt; Blt. schrotsägef.-fiedertheilig, die oberen lanzettf. am Grunde gezähnt; innere Hüllblättchen rauhhaarig, äussere kahl, ei-lanzettf.; Blm. hellroth. ⊙ 6. 7. Unbebauete Plätze, Wegeränder in Dalmatien, oft als Zierpflanze in Gärten. **B.** Crepis *L.* **foetida** *DC.* Uebelriechend, *nach Neilreich jodartig;* Stengel aufrecht, bis 0,3 m. hoch, trugdoldig-ästig, beblättert, nebst den Blt. weichhaarig; Blt. lanzettf., schrotsägef.-fiedertheilig, die obersten lanzettf., am Grunde tief eingeschnitten; Hülle durch einfache und Drüsen-Haare grau-zottig; Bltch. der Aussenhülle lanzettf., spitz; Blm. gelb, unterseits oft roth. Var. rhoeadifolia *M. Bieb.* Steifhaarig-borstig, auch die Hülle, die fast keine Drüsenhaare hat; auch die Scheibenachenen kürzer als die Hülle. ⊙ 6—8. Unbebauete Orte, Wegeränder etc., gern auf Kalk; im mittl. und südl. Gebiete zerstreuet; *α* in Böhmen und Mähren. *Die Pfl. enthält einen in Alkohol löslichen, krystallisirenden Bitterstoff, Crepin, in den Blm. auch salicylige Säure.* †† Köpfchen-Knospen aufrecht, Achenen alle gleich oder die äusseren etwas kürzer; Fruchtkelch zur Hälfte oder kaum aus der Blüthenhülle hervorragend; Schnabel kürzer als die Frucht. **B.** Crepis *Hall fil.* **setosa** *DC.* Stengel ästig, beblättert, bis 0,5 m. hoch; Blätter schrotsägef.; Blüthen-Stiele und Hülle **steif-borstig, die Fruchtkelche völlig bedeckend;** Blm. citronengelb. ⊙ 7. 8. Brachäcker im südl. und mittl. Gebiete; zerstreuet und unbeständig, wohl mit der Saat eingeführt. **B.** Crepis *Thuill.* **taraxacifolia** *DC.*, C. praecox *Balbis,* C. taurinensis *Willd.* Stengel aufrecht, bis 0,5 m. hoch, beblättert, oberwärts trugdoldig; Blt. schrotsägef.; Blüthenhülle grau- und meistens borstenhaarig, innere Bltch. linealisch, **krautig,** schmal-häutig-berandet, äussere klein, ei-lanzettf., oberwärts verschmälert, **kahl,** häutig-berandet, **die Hälfte des Fruchtkelches bedeckend;** Kronen gelb, die der Randblm.

unterseits rothgestreift. ⊙ 5. 6. Dürre Wiesen und Triften, unbebauete Orte; kalkliebend; im mittl. und südwestl. Gebiete, zerstreuet. **B.** Crepis *L.* **vesicaria** *Sprengel;* Stengel aufrecht, bis meterhoch, spärlich beblättert, trugdoldig-ästig; Blt. schrotsägef.-gezähnt oder schrotsägef.-fiedertheilig; Blüthenhülle grau- und oft borsten-haarig, zur Fruchtzeit den **halben Fruchtkelch bedeckend;** innere Hüllbltch. länglich, stumpf, **häutig,** mit schmaler, krautiger Mittelrippe, äussere oval, concav, häutig, **kahl;** Blumen wie Vor. ⊙ 5. Triften, Wegeränder; an der Adria.

Gruppe 8. **Hieracieae.** S. S. 1060.

Crepis *L.* Der vor. Gattung höchst nahe stehend, nur durch den fehlenden, wenn auch mittelst einer **Verdünnung oder Verengerung der Fruchtspitze angedeuteten Fruchtschnabel** verschieden; durch ausländische Arten mit derselben verbunden. Einige Arten haben nicht weiche, schneeweisse, sondern etwas gelblich-weisse, brüchige Fruchtkelchhaare, C. paludosa, C. Jacquini und C. sibirica. **§ 1.** Achenen 10—13rippig; Fruchtkelch weich und schneeweiss. † Schaft blattlos, an der Spitze ∞köpfig; Köpfchen klein; Aussenhülle kurz und angedrückt. **C.** Hieracium *L.* **praemorsa** *Tausch:* Weichhaarig; Stengel blattlos, bis 0,5 m. hoch, traubig, **Traube** am Grunde zusammengesetzt, die unteren Blüthenstiele 2—3köpfig, die oberen 1köpfig; Blätter rosettig, länglich-verkehrt-eif., unterwärts verschmälert, ganzrandig bis geschweift-gezähnelt; Blm. gelb. ♃ 5. 6. Gebirgswiesen, auf Kalkboden; im südl. und mittl. Gebiete bis Schlesien und Thüringen. **C.** Hieracium *Wulf.* **incarnata** *Tausch:* Wie Vor., aber der blattlose Stengel **trugdoldig,** bis 0,5 m. hoch; Köpfchen kleiner, schön fleischroth oder röthlich-gelb, selten gelb, *C. Froelichiana DC.* ♃ 5. 6. Vorgebirge und Hügel im südl. Tyrol, Krain, Kärnthen. †† Schaft blattlos oder am Grunde 1- bis wenig-blätterig, am Ende 1köpfig, einfach oder am Grunde mit einem oder wenigen, 1köpfigen Zweigen aus den Blattachseln; Köpfchen grösser, circa 2,5 cm. br. **C.** Leontodon *L.* **bulbosa** *Cass.* Wurzelstock abgebissen, die Adventivwurzeln in **Knollen** endend; Stengel 1köpfig, blattlos oder am Grunde 1blätterig, die Spitze, und die Hülle unterwärts, **rauhhaarig;** Blt. lang-lanzettf., etwas gezähnt, kahl; Blm. gelb. ♃ 4. 5. Sandige Triften an der Küste Istriens. **C.** Leontodon *L.* **aurea** *Cass.* Stengel 1köpfig, blattlos, bis 0,2 m. hoch, *sehr selten am Grunde wenig beblättert und schwach-ästig,* oberwärts nebst Hülle **schwärzlich-grün-rauhhaarig;** Blt. länglich-verkehrt-eif., gezähnt oder schrotsägef., kahl; Blumen orangegelb. ♃ 7. 8. Durch die ganze Alpenkette, Voralpen und schweizer Jura. **C.** Hieracium *Jacq.* **alpestris** *Tausch:* Stengel 1köpfig, blattlos oder am Grunde wenig-beblättert, schwach ästig, oberwärts **filzig;** Hülle grau-rauhhaarig; Blt. lanzettf., gezähnt und schrotsägef.; Blm. gelb. ♃ 7. 8. Oesterr. und östliche schweizer Alpen, Voralpen und Jura. **C. jubata** *Koch:* Stengel 1köpfig, **1—2blätterig,** bis 5 cm. hoch, oberwärts nebst Hülle durch gelbliche drüsenlose, etwas geschwungene Haare zottig; Hüllbltch. lanzettf., ziegeldachig; Wurzelblt. verkehrt-eif.-länglich oder länglich-lanzettf., stumpf, am Grunde verschmälert, ganzrandig, gezähnt oder schrotsägef., kahl; das Stengelblatt rauhhaarig; Blumen goldgelb. ♃ 7. Walliser Alpen; selten. ††† Stengel beblättert, an der Spitze trugdoldig; Blm. gelb oder goldgelb. **C. Adonis** *Spr.,* C. chondrilloides *Jacq.,* C. foeniculacea *Froelich bei DC.* Stengel wenigköpfig, fast trugdoldig, grau- und drüsenhaarig, bis 0,4 m. hoch, unterwärts beblättert; Blt. fiederschnittig, Abschnitte theils ganz, theils bis auf den Grund **in 2—3 schmal-linealische Zipfel getheilt und dadurch wie gebüschelt;** Hülle weiss-filzig; Achenen 10streifig. ♃ 6. 7. Gebirgswiesen, Felsabhänge; kalkliebend; Krain, Triest, Fiume. **C. biennis** *L.* Stengel be-

blättert, bis 1,2 m. hoch, an der Spitze trugdoldig, oft bräunlich; Blätter gezähnt oder schrotsägef.-fiedertheilig, stengelständige sitzend, halbstengelumfassend, flach, am **gezähnten Grunde geöhrt,** mittlere meist spiessf., die obersten ganz, linealisch, ganzrandig; Köpfchen bis 4 cm. breit; alle Hüllblt. länglich-linealisch, stumpf, grau-flaumig, die **untersten abstehend,** die inneren auf dem Rücken steifhaarig oder kahl, **innen fast seidenhaarig;** Achenen 13rippig; an der Spitze etwas dünner; Blm. gelb. Var. α C. lodomirensis *Bess.* Blt. leierf.-schrotsägef., an der Spitze ganz. β lacera. Blt. ungleich-schrotsägef.-fiedertheilig oder fiedertheilig-zerschlitzt. γ dentata. Blt. lang, linealisch-länglich, untere gezähnt, obere ganzrandig. ⊙ 6—9. Wiesen, Triften, Raine; überall häufig. **C. nicaeensis** *Balb.* Stengel beblättert, oberwärts trugdoldig; Blt. gezähnt oder schrotsägef.-fiedertheilig, stengelständige sitzend, halbstengelumfassend, **flach, pfeilf.,** mit spitzen, abwärts gerichteten Lappen; oberste ganz und ganzrandig; Köpfchen 2,5 cm. breit, gelbblühend; Hüllbltch. lanzettf., grauflaumig, die äusseren abstehend, die inneren auf dem Rücken steifhaarig, ihre **Innenseite kahl;** Achenen 10rippig, oberwärts verdünnt, gelbbraun. ⊙ 5. 6. Trockene Wiesen, unter Luzerne; hie und da im südl. Gebiete. **C. tectorum** *L.* Graugrün; Stengel beblättert, trugdoldig, bis 0,5 m. hoch; Wurzelblt. lanzettf., gezähnt oder schrotsägef.-fiedertheilig; obere Stengelblt. linealisch, sitzend, **pfeilf., am Rande zurückgerollt;** Hüllblättchen lanzettf., nebst den Blüthenstielen grau-flaumig, die äusseren linealisch, abstehend, die inneren auf der Innenseite **angedrückt behaart;** Köpfchen 2,5 cm. breit; Blüthenboden-Felder kurz-franzig-gewimpert; Achenen 10rippig, oberwärts fast zu einem **rauhen Schnabel** verdünnt, kastanienbraun; Blumen schwefelgelb; **Narben dunkelbraun.** Var. β segetalis *Roth:* Wurzelblt. ganz, schwach gezähnt. ⊙ 5. 6. Dürre, sandige Triften, verbreitet und häufig; in der Schweiz seltener. **C. virens** *Vill.* Grasgrün; Stengel beblättert, ästig, trugdoldig, bis 0,6 m. hoch; Wurzelblt. lanzettf., gezähnt oder schrotsägef.-fiedertheilig; obere Stengelblt. linealisch, **flach, pfeilf.;** Köpfchen 1,5 cm. br.; äussere Hüllbltch. linealisch, grau-weichhaarig, angedrückt, die **inneren auf der Innenseite kahl;** Blüthenboden kahl; Blm. gelb, unterseits zuweilen röthlich; **Narben gelb,** selten bräunlich; Achenen mit abgestutzten Enden spindelf., 10rippig, glatt. ⊙ 6—9. Triften, Aecker, Raine; häufig. **C. neglecta** *L.* Stengel aufrecht, vom Grunde an ästig und beblättert; Zweige 2—3köpfig, **vor dem Blühen nickend;** untere Blt. gezähnt oder schrotsägef., obere pfeilf., oft am Grunde kammf.-fiedertheilig; Fruchthülle so lang als der hinfällige Fruchtkelch; Hüllbltch. kahlrandig, leicht grauhaarig, die untersten lanzettf., angedrückt; Achenen in einen $^1/_4$ bis $^1/_3$ der Länge derselben erreichenden Schnabel zugespitzt. ⊙ 4. 5. Dürre Triften, Wegeränder, unfruchtbare Felder an der Adria. **C. pulchra** *L.* Stengel aufrecht, oberwärts rispig oder trugdoldig, ∞köpfig, bis 0,6 m. hoch, sammt den Blt. flaumig oder zottig, oft drüsig-kleberig; Wurzelblt. schrotsägef., stengelständige lanzettf., unterwärts gezähnt, auf gestutztem oder fast spiessf. Grunde sitzend; Rispenäste gleich hoch, blattlos; **Blüthenhülle völlig kahl,** Blättchen der Aussenhülle eif., sehr kurz und angedrückt; Achenen schwach 10rippig, oberwärts wenig schmäler, Rippen glatt, die der randständigen durch feine Zähnchen rauh. ⊙ 6. 7. Weinberge, buschige Abhänge, besonders auf Mergelboden; Mittelrheingegenden, Vogesen, Württemberg, Oesterreich, Tyrol, Littorale. **§ 2.** Achenen 10—13rippig; Fruchtkelchhaare starr, zerbrechlich, weiss, ins Gelbliche; Blm. gelb. Aracium *Necker:* C. Hieracium *L.* **chondrilloides** *Rchb. in Mössl.,* Geracium chondrill. *Rchb. fl. ex.,* C. Jacquini *Tausch:* Stengel fast kahl, 0,15 m. hoch, 1—5köpfig; Blätter lanzettf., kahl; Wurzelstockblt. gestielt, unterste ungetheilt; Stengelblt. schrotsägef., lang zugespitzt, Zipfel der oberen linealisch, oft gekrümmt, auf schmalem Grunde sitzend; Blüthen-Stiele und

Hülle locker filzig und häufig schwarz-rauhhaarig: Var. C. rhaetica *Froelich;* Achenen ungefähr 12rippig, mit dem Fruchtkelche eines Hieracium; Blumen hellgelb. ♃ 7. Alpen Oesterreichs und der Ostschweiz, süddeutsche und mährische Gebirge. C. Hieracium *L.* **paludosa** *Mönch:* Stengel aufrecht, oberwärts afterdoldig-ästig, wie die Blt. kahl, deren unterste lanzettf., schrotsägef.-gezähnt, unterwärts verschmälert, die oberen ei-lanzettf., mit herzförm. oder pfeilf. Grunde stengelumfassend, gezähnt, oberwärts ganzrandig, sehr lang und fein zugespitzt; Blüthen - Stiele und -Hüllen reich schwarz - drüsenhaarig; Hüllbltch. lanzettf., verschmälert-spitz, die unteren 3mal kürzer; Fruchtkelch schmutzig-weiss, sehr brüchig, wie bei Hieracium, aber die 10rippigen Achenen am oberen Ende verdünnt, nicht abgestutzt wie dort. ♃ 5—7. Feuchte Wiesen, Waldsümpfe etc.; verbreitet. **§ 3.** Achenen 20rippig; Fruchtkelchhaare schneeweiss, weich, aber etwas zerbrechlich; Blm. gelb. C. Hieracium *All.* **succisaefolia** *Tausch:* Stengel oberwärts trugdoldig-ästig, bis 1 m. hoch; Blüthenstiele verzweigt, nebst den länglichen, ganzrandigen oder undeutlich-gezähnten Blt. kahl, *C. hieracioides W. K., Hieracium integrifol. Hpp.*, oder zerstreuet-behaart, *Hieracium croaticum W. K., H. molle Jacq.;* Wurzelblt. in den Stiel verschmälert, die stengelständigen mit abgerundetem oder schwach herzf. Grunde halbstengelumfassend, das unterste unterwärts zusammengezogen; Blüthen-Stiele und -Hüllen drüsenhaarig; Hüllblättchen lanzettf., verschmälert-spitz, die untersten um die Hälfte kürzer, angedrückt; Blm. goldgelb. ♃ 7. 8. Feuchte Alpen- und Gebirgs-Triften. C. **pygmaea** *L.* **Stengel liegend,** vom Grunde an ästig, bis 15 cm. lang, 1- bis wenig-köpfig; **Blt. sämmtlich gestielt,** ei-schwachherzf., gezähnelt, unterseits oft röthlich; Blattstiele leierf.-gezähnt; Blüthen-Stielende und -Hülle grauflockig, Köpfchen bis 2,5 cm. breit; Blm. gold- oder safran-gelb. ♃ 7. 8. Im Steingerölle der Hochalpen am Rande der Gletscher. C. Hieracium *L. sp.* **blattarioides** *Vill.,* Soyeria blatt. *Monn.*, Hierac. pyrenaic. *L. syst. nat. X.* Stengel 1—6köpfig, bis 0,5 m. hoch; Köpfchen gross, fast trugdoldig; Blm. hellgelb; Blt. länglich, geschweift oder buchtig-gezähnt, Wurzelblätter mit verschmälertem Grunde; Stengelblt. auf herz- oder pfeilf. Grunde halbstengelumfassend; Hüllblättchen länglich-lanzettf., stumpf, die äusseren abstehend, fast so lang als die inneren, alle durch einfache Borsten rauhhaarig. ♃ 7. 8. Alpen, Voralpen, Jura, Vogesen, Schwarzwald. C. Hieracium *All.* **grandiflora** *Tausch:* Stengel einfach, bis 0,3 m. hoch, 3—5köpfig; Blt. drüsig-weichhaarig, gezähnt, Wurzelblätter länglich-lanzettf., in einen breiten Stiel verschmälert, Stengelblt. lanzettförmig, auf pfeilf. Grunde halbstengelumfassend, fast ganzrandig; Köpfchen sehr gross, circa 5 cm. breit, goldgelb blühend; Blüthen-Stiele und -Hülle rauhhaarig durch lange, einfache und kürzere, drüsentragende Haare; Bltch. länglich-lanzettf., die inneren stumpf, die äusseren, halb so langen, spitz und schlaff, alle rauhhaarig. ♃ 7. 8. Gebirgswiesen; Alpen, Voralpen, Sudeten. **§ 4.** Achenen 30rippig; Fruchtkelchhaare schmutzig-weiss, zerbrechlich; Blm. gelb. C. **sibirica** *L.*, Soyeria sibirica *Monnier:* Stengel aufrecht, bis 1,5 m. hoch, steifhaarig, oberwärts trugdoldig; Blt. runzelich, eif. bis eif.-länglich, gezähnt, gewimpert und unterseits auf den Nerven steifhaarig; untere Stengelblätter in den geflügelten, schrotsägef.-gezähnten Stiel verschmälert, wie die oberen, fast ganzrandigen, auf herzf. Grunde sitzenden Blt. stengelumfassend; Köpfe 2—5, gross, auf etwas verdickten Stielen; Mittelrippe der Hüllbltch. rauhhaarig; Blm. goldgelb. ♃ 7—9. Buschige Abhänge der Hochsudeten: im gr. Kessel des mährischen Gesenkes, auf dem Kleinstein bei Oppeln; auch bei Steyer in Ober-Oesterreich.

Chlorocrepis *Griseb.* Aufrechtes, bis 0,25 m. hohes Alpenkraut Centraleuropas; Wurzelstock stielrund, ästig, tief im Boden wagerecht kriechend; Stengel kahl oder zart-flaumig, blattlos oder 1blätterig, einfach, 1köpfig oder

in 2—3 verlängerte 1köpfige Aeste gabelig-getheilt, meist kahl; Wurzelstockblätter rosettig, lanzettf. oder lineal-lanzettf., in den Stiel herablaufend, meist entfernt gezähnt, kahl, **bläulich-grün**, dicklich, bis 1 cm. breit; Stengelblatt viel kleiner; Blüthenstiele unter dem grossen, bis 4 cm. breiten Köpfchen verdickt, graufilzig, beschuppt; Blüthenhülle von feinen Sternhäarchen graumehlig; Bltch. 2reihig, die inneren lang-linealisch, äussere wenige, sehr kurz; Blm. hellgelb, getrocknet grün, *wie bei Primula;* Achene dünn, walzlich, **gänzlich schnabellos**, gestutzt; Haare des Fruchtkelches **1reihig, weich, schneeweiss. C.** Hieracium *All.* **staticifolium** *Grisb.*, Tolpis staticif. *Schultz bip.* ♃ 6—8. Felsen, Gerölle der Alpenflüsse, mit diesen bis in die Ebene hinabsteigend.

Prenanthes *Vaill.* Aufrechte, oft hohe, z. Th. fast klimmende, kahle, seltener steifhaarige Kräuter; Blt. abwechselnd, meistens gestielt, pfeil-herzf., grob-leierf.-fiederbuchtig, oder die oberen schmäler, sitzend, mit geöhrtem Grunde stengelumfassend; Köpfchen meistens in lockerer Rispe hängend, wenigblumig, selten traubenf., aufrecht; Blüthenhülle walzlich, meist dünn, aus 1—2reihigen, gleichlangen, krautig-häutigen inneren und wenigen kleinen äusseren Blättchen bestehend; Achene länglich, zusammengedrückt, fast dreikantig, **schnabellos; Fruchtkelchhaare glänzend-weiss, weich, ∞reihig. P. purpurea** *L.* Stengel aufrecht, bis 1,3 m. hoch, kahl oder flaumig, rispigästig, ∞köpfig; Köpfchen hängend, 5blumig, klein, purpurn oder violett; Blt. mit herzf. Grunde halbstengelumfassend, kahl, unterseits blaugrün, die unteren eif. oder länglich, in den geflügelten Stiel zusammengezogen, tief buchtiggezähnt, mit grossem, 3eckig-eif. Endzipfel, die oberen lanzettf., spitz, ganzrandig. Var. P. tenuifolia *L.* Blt. aus herzf. Grunde lang-lineal-lanzettf. ♃ 7. 8. Bergwälder im mittl. und häufiger im südl. Gebiete.

Soyeria *Monnier:* Europäische und nordasiatische, behaarte, Crepis ähnliche Kräuter, mit meistens einfachem, 1köpfigem, beblättertem Stengel; Köpfe ziemlich gross, auf meistens keulenf.-verdickten Stielen; von Crepis generisch verschieden durch den aus **starren, am Grunde verbreiterten Borsten** bestehenden Fruchtkelch. **S.** Hypochoeris *L.* **montana** *M.*, Hieracium mont. *Jacq.* Stengel einköpfig, am Grunde beblättert, oberwärts verdickt; Blätter länglich, gezähnt, stengelständige halbstengelumfassend; Hülle sehr rauhhaarig. ♃ 6. 7. Weiden der Alpen und Voralpen. **S.** Hieracium *Vill.* **hyoseridifolia** *Koch:* Stengel 1köpfig, beblättert; Blt. alle gestielt, schrotsägef., das oberste linealisch, ganzrandig; Hülle schwärzlich-rauhhaarig. ♃ 7. 8. Felsen und Gerölle der Hochalpen.

Schlagintweitia *Grisb.* Mitteleuropäisches, ausdauerndes, 0,3 m. hohes Alpenkraut; Stengel aufrecht, reichbeblättert, nebst Blüthe drüsenhaarig-kleberig, meist 1köpfig oder vom Grunde an 1köpfig-ästig; Blätter verlängertlanzettf., geschweift- oder buchtig-gezähnt, hellgrün, die untersten am Grunde verschmälert und zur Blüthezeit verwelkt, die nächst höheren sitzend oder halbstengelumfassend; Köpfchen gross; Blüthenhülle doppelt, Bltch. 2reihig, innere linealisch, gleichlang, äussere kurz; Krone hellgelb, Zähne aussen kahl; Achenen walzlich, 10rippig, durch vorstehende Rippen kantig, **gestutzt;** Fruchtkelchhaare ungleichlang, **2reihig, brüchig, schmutzig-weiss. S.** Hieracium *Wulfen* **intybacea** *Griseb.*, Hier. albidum *Vill.* ♃ 6—8. Felsige, kiesige Orte der Alpen, Voralpen, Vogesen.

Picridium *Desf.* Kahle, ästige, meistens ausdauernde, *unsere Art* ⊙, Kräuter der Mittelmeergegenden; Blt. rosettig oder stengelständig, abwechselnd, gezähnt oder buchtig-fiedertheilig; Zipfel meist wellig-kraus und wimperig-, fast dornig-gezähnelt; Köpfchen langgestielt, Stiele meistens keulig und hohl, gelbblumig; Blüthenhülle glockenf., ziegeldachig, die äusseren trocken-

häutig-umrandet; Achenen länglich, an den Enden kaum dünner, **durch 4—5 dicke, runzelige Rippen kantig;** Haare des Fruchtkelches ∞reihig, einfach, zart, **weiss und weich, in einen mit ihnen abfallenden Ring** am Grunde vereinigt. **P.** Scorzonera *L.* **picroides** *Krst.*, P. vulgare *Desf.*, Sonchus picroides *All.* Blt. blaugrün, untere länglich, lanzettf. oder lineal-lanzettförm., meist buchtig-fiedertheilig, gezähnt, obere mit herzf. Grunde halbstengelumfassend, fast ganzrandig; Blüthenstiele oberwärts angeschwollen; Hüllbltch. angedrückt, äusserste herz-nierenf., breit-weiss-hautrandig. ⊙ 4. 5. Adriagegend.

Sonchus *Tourn.* Saudistel. **608.** Vielgestaltige, weitverbreitete Gattung häufig behaarter Kräuter; Blt. oft geöhrt-halbstengelumfassend, ganzrandig, gezähnt, fieder-theilig oder -schnittig, meistens starr- bis dornig-gewimpert; Köpfchen oft ziemlich gross, endständig, einzeln oder meistens mehr oder minder trugdoldig gruppirt, gelbblumig; Blüthenhülle ei- oder glockenf., zuletzt meistens am Grunde verbreitert und verdickt, Blättchen ∞reihig, ziegeldachig; Achenen länglich, **zusammengedrückt,** 10—20rippig, gestutzt. Haare des Fruchtkelches ∞reihig, sehr zart, einfach, meistens **schneeweiss, am Grunde in einen mit ihnen abfallenden Ring vereinigt.** **§ 1.** Ausdauernde Pflanzen mit aufsteigendem oder kriechendem Wurzelstocke; Stengel meist einfach, 1köpfig oder trugdoldig; Hülle drüsenhaarig, selten kahl; Griffel und Narben gelb; Achenen gerippt, querrunzelig. **S. arvensis** *L.* Stengel bis 1,5 m. h., an der Spitze trugdoldig; Blt. lanzettf., buchtig bis schrotsägef., mit spitz-3eckigen oder 3eckig-lanzettförm. Zipfeln; Stengelblt. mit herzf. Grunde sitzend, obere ungetheilt; Blüthen-Hülle und -Stiele **gelb-drüsenhaarig,** Blm. goldgelb; Achenen zusammengedrückt, dunkelbraun. Var. *α* S. maritimus *L. am. ac.* Blüthen-Stiele und -Hülle kahl oder die Hülle steifhaarig. *β* altissimus *Clus.* Wurzelstock kegelf., dick, fächerig; Ausläufer kurz oder fehlend; Stengel meistens ästig, Aeste gewöhnlich reichköpfig, trugdoldig; Stengelblätter mit herz- oder pfeilf. Grunde. ♃ 7. 8. Feuchte Gebüsche, Aecker; überall häufig. **S. maritimus** *L. spec.* Stengel bis 0,6 m. hoch, 1- bis wenig-köpfig; Blt. lang-lanzettf., ungetheilt oder schwach buchtig, stengelständige am Grunde herzf.; Blüthen-Stiele und -Hülle **völlig kahl;** Achenen rothbraun. ♃ 7. 8. Salzwiesen an der Adria. **S. palustris** *L.* Wurzelstock ohne Ausläufer; Stengel oberwärts trugdoldig, bis 2 m. h.; Blt. schrotsägef., fiedertheilig, dicht-dornspitzig-gezähnelt, Zipfel alle lanzettf., zugespitzt, stengelständige mit **pfeilf. oder spiessf.** Grunde halbstengelumfassend, Oehrchen verlängert, fast linealisch, abstehend; obere Blt. ungetheilt; Blüthen-Hülle und -Stiele schwarz-drüsenhaarig; Blm. hellgelb; Achenen kaum zusammengedrückt, mit querrunzeligen Rippen, schmutzig-gelb. Variirt mit kahlen Blüthenstielen. ♃ 7. 8. Sumpfwiesen, Ufer; im nördl. und mittl. Gebiete. **§ 2.** Einjährige Pflanzen mit senkrechter, rübenf. Wurzel; Stengel meistens trugdoldig-ästig; Knospenhülle meistens weissflockig, selten drüsen-



Fig. 608.

Sonchus arvensis. 1. Blühendes Zweigende. 2. Köpfchen-Längendurchschnitt mit blühender Randblume und sich öffnender Scheibenblm. 3. Früchte, *a.* vom Rücken mit Fruchtkelch, *b.* von der Seite nach dem Abfallen des Fruchtkelches gezeichnet. 4. Narben.

haarig; Griffel und Narben grünlich-gelb; Achenen flachgedrückt. **S. oleraceus** *L.*, S. laevis *Vill.* Kahl; Stengel aufrecht, ästig, bis meterhoch; Blt. länglich, ganz oder schrotsägef.-fiedertheilig, stengelständige mit zugespitzten Oehrchen halbstengelumfassend; Blm. hellgelb; Achenen beiderseits **3rippig, querrunzelig.** ⊙ 6—10. Aecker, Gärten, Schuttstellen; häufig. **S. asper** *All.*, S. oleraceus β asper *L.*, S. fallax *Wallr.* Obere Blätter dornig-gezähnt, mit stumpfen Oehrchen; Blm. dunkelgelb; **Achenen glatt,** sonst wie Vor. **S. tenerrimus** *L.* Stengel wiederholt gabelästig, bis meterhoch; Blätter gestielt, fiedertheilig, Zipfel länglich-eif. bis linealisch, Stiele der mittleren Stengelblt. am Grunde breiter, pfeilf., mit langzugespitzten Oehrchen, oberste ganzrandig, auf pfeilf. Grunde sitzend; Achenen **∞rippig, querrunzelig.** ⊙ 6. 7. Adria.

Hieracium *Tourn.* Habichtskraut. Artenreiche, zur Bastardbildung sehr geneigte Gattung ausdauernder Kräuter der gemässigten Zone beider Hemisphären, meistens mit Haaren, die nicht selten eine Drüse tragen, und mit Sternhaar-Flocken oder -Filz bekleidet, selten kahl; Wurzelstock öfter Ausläufer treibend, die in dem ersten Jahre nicht Blüthen, sondern nur Blattrosetten entwickeln, *Pilosella,* häufiger noch mit nicht auslaufenden Knospen, die entweder schon im Herbste überwinternde Blätter, im künftigen Frühling einen, vorzugsweise unterwärts beblätterten, blühenden Stengel entwickeln, *Phyllopoda,* oder die normaler Weise als Knospe überwintern und im Frühlinge einen reich beblätterten und blühenden Stengel treiben, *Aphyllopoda;* Blätter wurzelstock- oder stengelständig, abwechselnd, ganz, buchtig-gezähnt oder seltener fast fiedertheilig; Köpfchen ∞- und gelbblumig, selten orange oder roth, entweder einzeln auf blattlosem Schafte oder einzelnen langen Blüthenstielen, in der Regel aber ∞, in lockerer Rispe oder meistens zusammengesetzter Trugdolde, am Ende eines mehr oder minder beblätterten Stengels; Blüthenhülle meist regelmässig-, seltener unregelmässig-ziegeldachig, aus einer inneren, fast gleichlangen und zwei äusseren, viel kürzeren Reihen krautiger, schmaler Bltch. bestehend, oft durch schwarzgrüne Haare rauh; Blüthenboden flach-grubig, zuweilen durch gezähnte oder gewimpert-gezähnte Grubenränder fast zottig; Achenen walzlich, 10—13rippig, gestutzt, mit ebenem oder gekerbt-gezähntem Rande; Haare des Fruchtkelches ∞, einfach, starr, meist **brüchig, schmutzig-weiss,** bleibend, 1reihig und gleichlang, *Pilosella,* oder 2reihig, ungleichlang, *Euhieracium.* — Gründliches Studium der hier folgenden Arten wird deren Zahl wohl nicht unbedeutend verringern, da Klima und Boden die Artform dieser Gattung augenscheinlich ungewöhnlich beeinflusst. Bei den schlesischen Arten folgte ich *Fiek:* „Flora von Schlesien, 1881.“

Uebersicht über die Verwandtschaft der Arten:

Untergattung 1. Pilosella.

Wurzelstock oft Ausläufer treibend; Blt. meistens rosettig und ganzrandig, unterwärts verschmälert; Blüthenhüllblättchen zuletzt zurückgeschlagen; Achenen 1,5–2, *selten 2,5,* mm. lang, mit gekerbt-gezähntem Scheitelrande; Haare des Kelchsaumes 1reihig, sehr zart, fast gleichlang; Kronen meist gelb, zuweilen aussen roth gestreift, selten ganz roth, braunroth oder orange, ihr Saum sets kahl.

§ 1. Stengel 1köpfig oder gegabelt wenigköpfig; Köpfchen ziemlich gross; Blätter unterseits meist sternhaarig-filzig; Wurzelstock kriechend mit oberirdischen Ausläufern. Pilosellata.

1. Pilosella. 2. stoloniflorum. 3. cernuum.

§ 2. Stengel 2—∞köpfig, trugdoldig-rispig; Köpfchen mittelgross oder klein. Auriculata.

† Blt. bläulich- oder graugrün, meist ohne Sternhaare; Stengel 2–5, selten ∞köpf.

* Wurzelstock kriechend, mit ober- und unterird. Ausläuf.; Köpfchen 2—5.

4. Auricula. 5. floribundum. 6. suecicum. 7. fuscum. 8. iseranum.

** W.-St. kurz-aufsteigend, mit oder ohne Ausl.; Kpfch. ∞, trugdoldig-rispig.

9 florentinum. 10. praealtum. 11. glomeratum.

†† Blt. hell- oder grasgrün; Köpfchen ∞, trugdoldig-rispig.

§ Stengel 1—3blätterig; Wurzelstockblt. zur Blüthezeit meist lebend.

* Wurzelstock kriechend, mit unter- und oberirdischen Ausläufern.

12. pratense. 13. polychaetum. 14. brachiatum. 15. aurantiacum.

** Wurzelstock kurz, meist ohne, selten mit kurzen Ausläufern; Blt unterseits — wenigstens am Rande — sternhaarig.

16. cymosum. 17. glaciale. 18. alpicola. 19. sphaerocephalum. 20. setigerum.

§§ Stengel ∞blätterig, behaart; Wurzelstockblt. zur Blüthezeit trocken .

21. echioides.

Untergattung 2. Euhieracium, *Archhieracium*.

Wurzelstock stets ohne Ausläufer; Stengel mehr oder minder beblättert, selten blattlos; Blt. nicht selten am Grunde abgerundet oder herzf., oft gezähnt oder getheilt; Krone gelb; Achenen 2,5—5 mm. l., mit wulstigem, zahnlosem Scheitelrande; Haare des Kelchsaumes fast 2reihig, längere — theils zartere, theils dickere, mehr oder minder lang-gezähnte — mit kürzeren gemischt.

Reihe I. Wurzelblt. bilden eine schon im Herbste entwickelte, zur Blüthezeit fast stets noch vegetirende Rosette oder einen Büschel, *oft schon trocken bei sudeticum, rhaeticum, hispidum, speciosum;* Stengel selten blattlos, meistens, besonders unterwärts, beblättert. S. S. 1153. **Phyllopoda.**

A. Blüthenboden mit gefranzten oder auch gewimperten Grubenrändern, daher zuweilen zottig, *Amplexicaulia;* Krone aussen behaart und gewimpert; Köpfchen-Stiele und -Hüllen drüsenhaarig.

§ 3. Blt. bläulich-grün, einfach-haarig, untere in den Stiel verschmälert; Griffel gelb. Seltene Hochgebirgspflanzen. Cerinthoidea.

22. Lawsonii. 23. longifolium. 24. vogesiacum.

§ 4. Blt. grün, drüsenhaarig, Griffel bräunlich, *ausgen. Pseudo-Cerinthe, dessen Blätter etwas bläulich und Griffel gelb.* Amplexicaulia.

25. Pseudo-Cerinthe. 26. ligusticum. 27. amplexicaule. 28. pulmonarioides.

B. Die meist flachen Blüthenboden-Gruben bisweilen gezähnt-berandet.

□ Blt. mit befiederten Haaren, drüsenlos.

§ 5. Weisswollige Pflanzen der Südwestschweiz. Andryaloidea.

29. pictum. 30. andryaloides. 31. lanatum.

□□ Haare einfach, zuweilen rauh, selten stärker gezähnt, fast federf., dann die Blt. mit Drüsenhaaren.

△ Blüthenhülle regelmässig-ziegeldachig. Gebirgs- und Alpen-Pfl.

§ 6. Grasgrün, *bei chlorocephalum unterseits graugrün;* Blt. meist drüsenhaarig; Kronensaum meist gewimpert, z. Th. aussen behaart. Alpina.

32. alpinum. 33. nigrescens. 34. rhaeticum. 35. Bocconei. 36. glanduloso-dentatum. 37. sudeticum. 38. pedunculare. 39. chlorocephalum.

§ 7. Blaugrün, meist behaart; Blt. meist schmal, ohne Drüsenhaare; Krone kahl oder fast kahl, *ausgen. H. villosum Var. elongatum;* innere Hüllbltch. spitz. Villosa.

40. glanduliferum. 41. piliferum. 42. Murithianum, 43. villosum. 44. bernense. 45. dentatum. 46. Gaudini. 47. speciosum. 48. scorzonerifolium.

§ 8. Wie Vor., aber Stengel und die etwas derben Blt. meist kahl, oder die Blt. zerstreuet-haarig oder unterwärts bärtig; Hüllbltch. sternhaarig-flaumig, innere stumpf; *Krone von glaucopsis aussen behaart.* Glauca.

49. glaucopsis. 50. glaucum. 51. porrifolium. 52. illyricum. 53. bupleuroides. 54. politum.

△△ Blüthenhülle unregelmässig-ziegeldachig, innere fast 1reihig und gleichlang, äussere 1—2reihig, meist viel kürzer.

§ 9. Haare der Blt., wenigstens zum Theil drüsentragend. Alpenpfl. Rupicola.

55. Jacquini. 56. lacerum. 57. Cotteti. 58. Godeti. 59. adenophyllum. 60. atratum. 61. nigritum.

§ 10. Haare der Blt. stets drüsenlos, *ausgen. Individuen von saxifragum.* Vulgata.

† Stengelblt., wenn vorhanden, mit verschmälertem Grunde, nie umfassend.

* Borstenhaarig, *ausgen. Varietäten von Schmidtii;* Griffel meist reingelb.

62. saxifragum. 63. rupicolum. 64. lasiophyllum. 65. Schmidtii. 66. glaucinum.

** Weichhaarig; Stengel 1—2blätterig; Hüllblättchen fein-zugespitzt.

67. murorum. 68. bifidum. 69. Wimmeri. 70. incisum. 71. Trachselianum. 72. caesium.

*** Weichhaarig; Stengel 3—∞blätterig; Hüllbltch. stumpf, *ausgen. sylvaticum.*

73. sylvaticum. 74. australe. 75. Sendtneri. 76. canescens. 77. ramosum. 78. silesiacum.

†† Stengelblt. mehr oder minder umfassend; Krone meist goldgelb u. gewimpert.
* Blüthen-Stiel und -Hülle drüsenhaarig, *ausgen. Engleri.*

79. stygium. 80. Engleri. 81. albinum. 82. juranum. 83. macilentum. 84. gombense. 85. epimedium.

** Blüthen-Stiel und -Hülle drüsenlos.

86. porrectum. 87. pilosum.

Reihe 2. Wurzelblt.-Büschel fehlt; untere Stengelblt. meist klein und zur Blüthezeit gewöhnlich verwelkt, daher oft die Pfl. unterwärts nackt. **Aphyllopoda.**

A. Hülle regelmässig-ziegeldachig.

§ 11. Mittlere und obere Blt. mehr oder minder umfassend; Blüthen-Stiele meist mit schuppenf. Deckbltch. besetzt u. nebst den Hüllen drüsig. Prenanthoidea.

* Kronensaum aussen haarig und gewimpert.

88. valdepilosum. 89. riphaeum. 90. prenanthoides. 91. perfoliatum, 92. lycopifolium. 93. strictum. 94. cydoniaefolium. 95. picroides.

** Kronensaum kahl.

96. Fiekii. 97. Tauschianum.

§ 12. Mittlere und obere Blt. mehr oder minder sitzend, untere meistens gestielt; Blüthen-Stiel und -Hülle meist drüsenlos; Hüllbltch. abstehend mit aufrechter Spitze, oder angedrückt; Krone kahl, *ausgenommen valesiacum.* Sabauda.

98. racemosum. 99. stiriacum. 100. brevifolium. 101. barbatum. 102. sabaudum. 103. sylvestre. 104. Favrati. 105. valesiacum.

§ 13. Wie Vor., aber die Hüllbltch. abstehend, mit zurückgekrümmter Spitze; Krone kahl. Umbellata.

106. umbellatum. 107. latifolium.

B. Hülle unregelmässig-ziegeldachig.

§ 14. Blt. nicht umfassend, untere und mittlere gestielt, obere sitzend; Hülle angedrückt oder die äusseren Bltch. locker aufrecht, angedrückt oder an der Spitze abstehend, kaum drüsenhaarig; Krone kahl. Tridentata.

108. laevigatum. 109. gothicum.

Untergattung 1. Pilosella. **§ 1.** Pilosellata. 1. **H. Pilosella** *L.* Stengel **einfach, blattlos, 1-,** selten **2köpfig,** bis 0,3 m. hoch, sternhaarig-graufilzig und mehr oder minder dicht borstig und drüsenhaarig; Blt. verkehrt-eif.-länglich bis -lanzettlich, oberseits grün, angedrückt-langborstig, unterseits grau-filzig und abstehend-langhaarig; Hülle eif.-walzlich, graufilzig, oft kurz-drüsenborstig, zur Fruchtzeit kegelförm.-bauchig; Kronen gelb, randständige unterseits röthlich gestreift. Var. α H. Peleterianum *Merat,* pilosissimum *Fr.* Ausläufer kurz und dick, meist oberirdisch und nebst Schaft und Blättern sehr rauhhaarig; Köpfchen gross, durch drüsenlose Borsten dicht-zottig; Hüllblättchen alle lanzettf. β H. piloselliforme *Hpp.* Ausläufer kurz und dick, meist unterirdisch; Köpfchen grösser; Hüllbltch. ei-lanzettf., weiss-berandet. γ H. macranthum *Tenore:* Wie β, aber der Schaft kurz, mit sehr grossem Köpfchen. δ nigrescens *Fr.* Wie β, aber Schaft und Ausläufer lang; Blt. unterseits locker-filzig, fast grün; Köpfchen und deren Stiele dicht-schwarz-drüsenborstig; Randkronen unterseits nicht gestreift. ε niveum *J. Müller:* Klein, oft ohne Ausläufer; Blt. unterseits dicht-weissfilzig, oberseits dicht-borstig; Köpfchen sehr klein. ζ H. velutinum *Hegetschw.,* incanum *DC.* Ausläufer lang; Blt. ei-lanzettf., beiderseits dicht-grauschülferig, bald kahl werdend; Köpfchen klein. η glabratum *Uechtr.* Blt. beiderseits blassgrün, meist borstenlos, unterseits fast ohne Sternhaare, nur unterwärts mit vereinzelten, weichen Zottenhaaren; Köpfchenstiele fast kahl, nebst den Hüllen fast drüsenlos. ϑ virescens *Fr.* Ausläufer aufsteigend, blühend, Schaft gegabelt, Blt. wie η, Krone gleichfarbig. ♃ 5—10. Trockene Triften, Raine, lichte Waldstellen; durch das ganze Gebiet verbreitet und häufig. 2. **H. stoloniflorum** *W. u. Kit.,* H. flagellare *aut.* Stengel meist **1blätterig, gegabelt, 2—5köpfig,** bis 0,5 m. hoch, häufig mit aufsteigenden, blühenden Ausläufern; Köpfchen meist auf langen, oft schon unter der Mitte des Stengels entspringenden, wie die Ausläufer stern- und borstenhaarigen Stielen; Blt. hellgrün, **verkehrt-ei-spatelf.,**

oberseits mit langen, anliegenden Haaren, unterseits mit zerstreueten Sternhaaren und abstehenden Borstenhaaren besetzt; Köpfchen aufrecht, aus gestutztem Grunde bauchig-eif., nach dem Blühen herabgedrückt; Hüllblättchen graufilzig, schwarz-drüsenhaarig und meist etwas zottig; Kronen hellgelb, randständige unterseits roth gestreift. Var. H. flagellare *Willd.*, H. collinum *Bess.* Schaft lang, meist 2köpfig, Stiele sehr lang; Köpfchen meistens klein, Randblm. fast gleichfarbig. ♃ 5. 6. Bergtriften Mitteldeutschlands. 3. **H. cernuum** *Fr.*, H. spurium *Chaix*, H. sphaerocephalum *Blytt:* Stengel gegabelt, 1blätterig, durch lange, weisse Haare rauh, mit 2—3 langen, meist 1köpfigen Aesten, ohne blühende Ausläufer; Blt. **schmal-lanzettf.**, grasgrün, oberseits zerstreuet borstig, unterseits etwas flockig oder kahl, meist deutlich gezähnelt; Köpfchen kugelig, klein, zuletzt eif., grün, borstig-rauhhaarig, als Knospen hängend; Hüllbltch. zugespitzt; Randkronen gleichfarbig oder unterseits an der Spitze roth gestreift. ♃ 6. 7. Gebirgswiesen der Beskiden am Malinow und der Baranya. **§ 2.** Auriculata. † Blt. bläulich etc. s. o. 4. **H. Auricula** *L.*, H. dubium *Willd., nicht L.*, H. Lactucella *Wallr.* Ausläufer oft zahlreich, besonders gegen die Spitze mit langen Borstenhaaren, sonst kahl; Stengel blattlos, selten 1blätterig, 2—6-, *meist 3*-köpfig-trugdoldig, selten 1köpfig, bis 0,3 m. hoch, unterwärts ziemlich kahl, oberwärts stern- und drüsenhaarig; Blt. zungenf., stumpf oder mit kurzer, gefalteter Spitze, **bläulich-grün,** fast gänzlich kahl, nur am Grunde gewimpert; Köpfchen mittelgross, auf meist **aufsteigenden Stielen,** ei-kegelf., am Grunde gerundet; Hüllblättchen schwärzlich-, am Rande hellgrün, kurz-borstig und -drüsenhaarig; Kronen gelb, gleichfarbig. Var. α H. glaucescens *Besser*, H. florentinum *Lasch:* Stengel höher, unterwärts 1–3blätterig, locker-3–8köpfig-trugdoldig; Blüthenstiele 1—2köpfig. H. Auricula × H. Pilosella, H. auriculaeforme *Fr.* Gelbgrün; Stengel niederig, bis 0,15 m. hoch, 1köpfig oder gegabelt 2—3köpfig, sternhaarig, spärlich borstenhaarig; Blt. lanzettf., bläulich-grün, oberseits zerstreuet-borstenhaarig, unterseits -sternhaarig; Blüthenhülle walzlich, etwas bauchig, schwärzlich, stern-, borsten- und drüsenhaarig; Krone schwefelgelb, äussere oft roth gestreift. ♃ 5—10. Wiesen, Triften; verbreitet; β bei Wien und in der Neumark bei Driesen und Königsberg. 5. **H. floribundum** *Wimm. u. Gr.* Wurzelstock kriechend, mit kurzen, blühenden, stengelähnlichen Ausläufern; Stengel 1—2blätterig, bis 0,5 m. hoch, oberwärts meist trübroth und nebst den Blüthenstielen drüsig, 3—15köpfig-locker-trugdoldig; Blätter lanzett- und spatelf., **graugrün,** unterseits spärlich flockig-sternhaarig, auf der Mittelrippe und unterwärts am Rande langborstig, Köpfchen kugelig-eif., besonders zur Fruchtzeit bauchig; Hüllbltch. schwärzlich-grün, schwarz-borsten- und drüsen-haarig, innere Hüllblättchen stumpf, mit schmalem, hellem Rande; Kronen tief-goldgelb, gleichfarbig; Griffel gelb. Var. pseudopratense *Uechtr.* Stengel kräftiger, höher, stets ∞köpfig; Blt. länger, weniger graugrün, nebst dem Stengel stärker behaart; Hüllbltch. heller grün. H. floribundum × H. Pilosella. Dunkelgrün oder schwach graugrün; Stengel blattlos oder 1blätterig, 3—5köpfig, bis 0,3 m. hoch, nebst Ausläufern zerstreuet- oder unterwärts stärker-borstig; Blt. zungenf. bis lanzettförm., schwach bläulich-grün, oberseits zerstreuet-borstig oder kahl, unterseits zerstreuet sternhaarig; Hülle drüsen- und borsten-haarig; Krone hellgoldgelb. H. stoloniflorum × H. floribundum. Stengel bis 0,3 m. hoch, 1—2blätterig, 3—6köpfig, zerstreuet borstenhaarig, oberwärts auch sternhaarig; Blt. oberseits fast kahl oder zerstreuet borstenhaarig; Hülle grau-sternhaarig-filzig und schwarz-drüsenhaarig; Krone hellgoldgelb. ♃ 5. 6. Triften und Wiesen Mitteldeutschlands. 6. **H. suecicum** *Fr.* Stengel **1—2blätterig,** bis 0,4 m. hoch, unterwärts meist trübpurpurn, oberwärts sternhaarig-filzig und mehr oder minder drüsen- und borstenhaarig; Köpfchen 3—9, auf **aufrecht-abstehenden** Stielen zusammen-

gesetzt trugdoldig; Blt. verkehrt-eif., **bläulich-grün**, unterseits auf den Nerven und am Rande steifhaarig oder völlig kahl; Köpfchen eif., am Grunde fast gestutzt, spärlich-kurzborstig und -drüsenhaarig, fast kahl; Hüllblättchen mit breitem, hellem Rande; Kronen hellgoldgelb; Griffel braun, schwach borstenhaarig. ♃ 7. Ostpreussen, Schlesien, Bayern, Schweiz. 7. **H. fuscum** *Vill.*, H. variegatum *Naegeli:* Von Vor. verschieden durch lanzett-spatelförm. oder zungenf., gezähnte, heller bläulich-grüne, beiderseits behaarte Blt.; Stengel niederiger und schwächer behaart, fast einfach-trugdoldig, gedrungen- und wenigköpfig, *3—5:* Kronen bräunlich-gelb oder safranfarben, unterseits orangegelb, *aurantiacum* ✕ *Auricula?* ♃ 7. Schweizer Alpen; selten. 8. **H. iseranum** *Uechtr.*, H. floribundum c. montanum *Wimm.* Stengel dicker, häufig niederiger, bis 0,25 m. hoch, stärker behaart; Blätter unterseits zerstreuet-sternhaarig; Köpfchen weniger zahlreich, oft dichtgedrängt, die obersten auf meist sehr kurzen, dicken Stielen; Hülle bauchig; Hüllblt. dunkeler, langborstig; Kronen hellgoldgelb, randständige unterseits rothgestreift; sonst wie Vor. ♃ 6. 7. Fruchtbare Wiesen der Westsudeten. 9. **H. florentinum** *All.*, H. piloselloides *Vill.* Wurzelstock wie bei den beiden Folgenden kurz, ohne unterirdische Ausläufer; Stengel schlank, steif-aufrecht, bis 0,3 m. h., nackt oder 1blätterig, sammt Blüthenstielen **drüsig-behaart**, ohne lange, einfache Haare; Aeste nach dem Blühen bogig-aufsteigend; Blt. lanzettf. oder lineallanzettförm., bläulich, fast kahl, stets ohne Sternhaare; **Köpfchen sehr klein,** *8 mm. breit,* in sehr lockerer, gabelästiger Trugdolde auf ziemlich langen, **fast kahlen,** selten vereinzelt-sternhaarigen Stielen; Blüthenhülle **walzlich, schwärzlich, fast kahl.** Var. α H. Michelii *Tausch,* glareosum *Koch:* niederig; Stengel von der Mitte ästig, Aeste schlank, gespreizt, eine lockere, ausgebreitete Rispe formend. β tenellum *Gaud.*, klein, zart, wenigköpfig. ♃ 6. 7. Triften der Alpen und Voralpen; α und β im Kiese der Alpenströme. 10. **H. praealtum** *Vill.*, H. piloselloides *Wallr.*, H. Rothianum *Wallr.*, H. laxiflorum *Wallr.*, H. collinum *Rchb.* Stengel dünn, schlank, bis 1 m. h., grün, unterwärts 1—3-, selten mehrblätterig, kahl oder mit zerstreuten, langen, den Stengeldurchmesser überragenden Borsten besetzt; Blätter lineallanzettf. bis lanzettf., zugespitzt, graugrün, meist ohne Sternhaare, kahl, nur am Rande und unterseits auf der Mittelrippe mit langen, zerstreuten Borsten; Köpfchen ∞, klein, locker rispig-trugdoldig; Blüthenhülle **eif.-walzlich, meist hellgrün, nebst Stielen schwach-sternhaarfilzig,** drüsen- und borstenhaarig, innere Bltch. stumpf; Kronen hellgelb. Sehr variable Pflanze. Var. α genuinum *Willk.* Stengel ziemlich kahl, nur zerstreuet borstenhaarig, bis 0,6 m. hoch; Blt. nur am Rande und der Mittelrippe, selten — bei herbstlichem Nachwuchse — auch auf den Flächen, *H. fallax Willd.*, steifborstig und, *bei incanum Celak,* unterseits sternfilzig, fast grün und mit grauflaumigen Hüllen, sonst ohne Sternhaare; Blüthenhülle grün; ohne oder mit langen, fadenf., zuweilen blühenden Ausläufern, *H. Bauhini Bess.* β obscurum *Griseb.* Blt. wie bei α; Köpfchen grösser, Hülle schwarzgrün, stets drüsenhaarig, Stengel bis 0,6 m. h., ohne Ausläufer, *H. obscurum Rchb.*, oder mit radial-ausgebreiteten, kräftigen Ausläufern, *H. radiocaule Tausch,* oder mit fadenf. Ausläufern und sehr schmalen Blt., *H. filiferum Tausch.* γ hirsutum *Koch:* meist ohne oder mit stengelf.-aufsteigenden, blühenden Ausläufern, *setosum Koch, wenn diese liegen und nicht blühen,* Stengel nebst Blt.-Unterseite und Hüllen dicht-sternhaarig-filzig. δ H. collinum *Gochn.* wie γ, aber die Stengelknoten und Hüllen dicht borstenhaarig. ε H. Zizianum *Tausch:* Stengel dick, weit-röhrig, bis 1 m. hoch, lang-ästig, sammt den zahlreichen Ausläufern sehr rauhhaarig oder dicht-borstig, wie auch die bis 3 dm. langen, etwas sternhaarigen Blt.; Köpfchen sehr zahlreich, bis 100, in schirmf. Trugdolde, Hülle langhaarig. ζ foliosum *Knaf:* Stengel schlank, bis 0,6 m. hoch, sammt den 4—5 Blt.

fast kahl; Köpfchen klein, 5—10 in lockerer Trugdolde, Hülle grün. H. praealtum × H. Pilosella. Stengel bis 0,3 m. hoch, blattlos, abstehend-borstenhaarig und zerstreuet sternhaarig, gegabelt, 3—20köpfig; Blt. schwach bläulich, schmal-zungenf. oder lineal-lanzettf., spitz, graugrün, oberseits borsten-, unterseits zerstreuet stern-haarig; Hülle eif.-walzlich, sternhaarig-grau; Hüllbltch. spitz, graugrün, innere hellberandet; Krone hellgoldgelb. ♃ 6. 7. Trockene Wiesen, Triften, sonnige Abhänge; verbreitet; häufiger im südl. und mittl. Gebiete. 11. **H. glomeratum** *Froel.*, H. cymigerum *Rchb.*, H. cymosum *aut.*, *nicht L.* Stengel schlank, bis 0,6 m. hoch, grün, unterwärts 1—3blätterig, sternhaarig-flaumig; Blt. lanzettf., zerstreuet-kurzborstig, unterseits sternhaarig-flaumig; Köpfchen ∞, 13—15 mm. br., nebst ihren ziemlich langen Stielen **dicht-schwärzlich-drüsenhaarig**, in schirmf. Trugdolde gehäuft; Kronen dunkelgelb. ♃ 6. 7. Bergwiesen, Raine, Wegeränder; zerstreuet im mittl. und südwestl. Gebiete. ✝✝ Blt. grün etc., S. 1147. 12. **H. pratense** *Tausch*, H. collinum *aut.*, *nicht Gochn.*, H. cymosum *Schultz, Fl. Starg:* Wurzelstock kriechend, mit oder ohne oberirdische Ausläufer; Stengel weich, hohl, bis 1 m. h., unterwärts 1—3blätterig, zerstreuet-sternhaarig, meist dicht mit abstehenden, langen, weichen, hellen Haaren, oberwärts nebst Blüthen-Stielen und -Hüllen zerstreuet mit schwärzlichen Borsten- und Drüsenhaaren besetzt und sternfilzig; Blt. länglich bis lanzettf., unterwärts verschmälert, ganzrandig oder seicht-gezähnt, weich, **grasgrün**, beiderseits, besonders auf der Mittelrippe, mit langen, ziemlich weichen Haaren, bisweilen unterseits auch mit zerstreueten Sternhaaren besetzt; Wurzelstockblätter stumpf, zur Blüthezeit noch frisch-grün; **Köpfchen sehr zahlreich**, ziemlich klein, gedrungen afterdoldig-rispig, Hüllen schwärzlich; Krone und Griffel goldgelb. H. pratense × H. Pilosella, H. bifurcum *aut.* Wurzelstock wenig kriechend, ausläufertreibend; Stengel bis 0,3 m. h., einblätterig, mit wagerecht-abstehenden, am Grunde schwarzen Borsten, Stern- und Drüsenhaaren besetzt, 3—8köpfig, trugdoldig; Blt. lanzettf., grasgrün, borsten- und unterseits stern-haarig; Hülle eif., schwärzlich, Hüllbltch. stumpflich; Krone hellgoldgelb. H. stoloniflorum × H. pratense. Stengel bis 0,3 m. hoch, unterwärts zottig-gegabelt, mit 2 bis 3köpfigen Zweigen; Blt. spitzlich, grasgrün, oberseits borstenhaarig, unterseits zerstreuet-sternhaarig; Köpfe mittelgross, Hüllbltch. schwärzlich; Krone hell goldgelb. ♃ 5. 6. Triften, Wiesen, Moore, Waldränder; zerstreuet im nördl. und mittl. Gebiete, im südl. seltener. 13. **H. polychaetum** *Celak,* H. bifurcum *aut.* Wurzelstock mit langen Ausläufern; Stengel bis 0,3 m. h., meist wiederholt gegabelt, 2—**12köpfig**, 1blätterig, gespreizt-borstig; Blt. lang-lanzettförmig, **grasgrün**, oberseits steifhaarig, unterseits graufilzig; Köpfchen oft traubig, an den Aesten bis 25 mm. breit, Hülle eif., Hüllblättchen stumpf; Krone gelb. ♃ 5. 6. Trockene, sonnige Hügel, Triften; zerstreuet und selten. 14. **H. brachiatum** *Bertol.*, H. bifurcum *M. Bieb.*, H. acutifolium *Griseb.* Wurzelstock wie Vor.; Stengel 1—2mal gegabelt, bis 0,3 m. h., 2—**4köpfig**, blattlos oder 1blätterig, sternhaarig-flaumig und zerstreuet-borstig; Blt. lanzettf., borstenhaarig, **bläulich-grün**; Hülle eif., Hüllbltch. spitz, flaumig und kurz-schwarz-drüsenborstig; Krone gelb. ♃ 5—7. Wie Vor.; verbreitet. 15. **H. aurantiacum** *L.* Wurzelstock wie Vor.; Stengel bis 0,3 m. hoch, unterwärts armblätterig, flockig-behaart, von langen, am Grunde schwarzrothen und verdickten Haaren rauh, oberwärts, nebst der 2—10köpfigen Trugdolde, schwarzdrüsig behaart; Blt. länglich-verkehrt-eif., fast ganzrandig, zuweilen spitz, grasgrün, beiderseits mit langen Haaren besetzt, ohne Sternhaare; Köpfchen bis 25 mm. breit, Hülle schwarz-borstig und drüsenhaarig, Hüllbltch. stumpf; Blm. dunkel safranfarben; Griffel beim Welken nussbraun. Var. α bicolor. Scheibenblm. gelb. β flavum *Gaud.* Alle Blm. gelb, untere Stengelhaare am Grunde nicht schwarz. γ Köpfchen kleiner, Blm. gestreift. H. aurantiacum

× H. Pilosella, H. Moritzianum *Hegetschw.*, H. versicolor *Fr.*, H. Sauteri *Schultz bip.* Stengel bis 0,25 m. hoch, dicht borsten- und stern-haarig, oberwärts überdies drüsenhaarig, 1—2köpfig; Blt. lanzettf., grasgrün, beiderseits mit zerstreueten Borstenhaaren, unterseits locker sternhaarig; Köpfchen fast so gross wie bei H. Pilosella; Hüllbltch. schwärzlich, die inneren breit-berandet; Krone gelborange, die randständigen rothorange. ♃ 6. 7. Gebirgswiesen und Alpentriften; auf Mooren des nördl. Gebietes hie und da wild oder verwildert. 16. **H. cymosum** *L.*, H. Nestleri *Vill.* Lebhaft grün, im Alter und getrocknet gelblich, kurz-rauhhaarig oder -borstenhaarig; Wurzelstock kurz, abgebissen, ohne Ausläufer; Stengel bis 0,8 m. hoch, einfach, unterwärts **wenigblätterig**, sternhaarig, die Borsten und Haare kürzer als der Stengeldurchmesser, das lange, fast blattlose obere Ende eine **sehr reichblüthige Trugdolde** tragend, deren Hauptäste oft fast aus einem Punkte entspringen; Blt. verkehrt-ei-lanzettf., die untersten stumpf, beiderseits zerstreuet-behaart, unterseits sternhaarig; Köpfchen klein, bis 1 cm. breit, langgestielt, Hülle schwarzgrün; Köpfchen-Stiele und -Hüllen von zahlreichen, einfachen, sehr langen, weissen Haaren zottig und zerstreuet-drüsig; Blumen dottergelb. Var. *α* H. Vaillantii *Tausch:* Dicht-grau-sternhaarig; Stengel bis 6blätterig; Blt. schmal, lang, oft gezähnelt; Köpfchen-Stiele und -Hüllen wenig zottig, aber dicht drüsenhaarig. *β* poliotrichum *Wimm.*, H. Sabinum *Seb. u. Mauri*, H. cymosum *Fr.* Stengel und Blt. borstenhaarig; Blt. fast ohne Sternhaare; Blüthen-Stiele und -Hüllen weissgrau-zottig. *γ* H. multiflorum *Schleicher:* wie *β*, aber die Kronen röthlich. H. cymosum × H. Pilosella. Stengel bis 0,3 m. hoch, sternhaarig, oberwärts auch kurz-borsten- und drüsenhaarig, 2—6köpfig; Blt. meist lang-lanzettf., spitz, hellgrün, oberseits zerstreuet-borstig, unterseits dicht-sternhaarig; Hüllbltch. weissgrau, sternhaarig-filzig und zerstreuet-drüsenhaarig. ♃ 5. 6. Buschige Abhänge, Waldwiesen, lichte Waldungen; *β* auf trockenem, steinigem Boden; zerstreuet im mittl. und südl. Gebiete, im nordwestlichen fehlend. 17. **H. glaciale** *Lachen.*, H. angustifolium *Hpp.* Wurzelstock aufsteigend oder kurz-kriechend, ohne oder mit sehr kurzen, rosettentragenden Ausläufern; Stengel **nackt oder 1blätterig**, einfach, am Ende 3—5 trugdoldig zusammengedrängte, bis 18 mm. br. Köpfchen tragend, bis 15 cm. hoch, flaumig und zerstreuet-borstig, **oberwärts reichdrüsig**; Blt. spatelf. oder lineal-lanzettf., mehr oder minder borstig, unterseits, wenigstens am Rande sternhaarig; Hüllbltch. spitz; Blumen goldgelb, **gleichfarbig.** Var. *α* Kochii *Grml.*, H. breviscapum *Koch:* Unterste Blätter verkehrt-eif., dicht-sternhaarig wie der dicke, steife Stengel, aber weniger borstenhaarig. *β* H. Laggeri *Schultz bip.* Stengel bis 0,3 m. hoch, 3—10köpfig, meist gegen die Mitte mit 1 Blt., reichdrüsig; Blätter oberseits borstiger. ♃ 7. Hochalpen; selten. 18. **H. alpicola** *Schleicher*, H. furcatum Var. *β Koch:* Dem Vor. sehr ähnlich; Wurzelstock oberwärts stark haarschopfig; der meist **1blätterige**, grauflockige Stengel aber an der meist 3köpfigen Spitze fast **drüsenlos-borstig**; Blt. lineal oder schmal-lanzettf., zugespitzt, borstig-steifhaarig, unterseits sternhaarig; Blüthenhülle fast kugelig, von langen graugrünen oder schwärzlichen Haaren dicht zottig; **Blm. hellgelb, gleichfarbig.** 19. **H. sphaerocephalum** *Froel.*, H. acutifolium *Vill.*, H. furcatum *Koch*, H. hybridum *Grisb.*, *nicht Chaix:* Ausläufer sehr kurz oder fehlend; Stengel aufsteigend, **nackt oder 1blätterig**, gabeltheilig, 2—4köpfig, bis 0,3 m. h., nebst den zur Fruchtzeit fast kugeligen Hüllen durch lange, einfache Haare rauh; Blätter lanzettf., grün, zerstreuet-borstig, gewimpert, **drüsenlos**, oberseits kahl, unterseits sternhaarig; Kronen orangegelb, die randständigen unterseits **rothstreifig.** ♃ 7. Alpentriften. 20. **H. setigerum** *Tausch*, H. cinereum *Tausch:* Wurzelstock ohne Ausläufer; Stengel schaftartig, unterwärts **3blätterig**, oberwärts nackt, mit wagerecht abstehenden, langen Borsten, bis 0,5 m. hoch; Blt. lanzettf. bis lineal-lanzettf.,

hellgrün; Wurzelblätter gross, am Grunde verschmälert, zur Blüthezeit grün, nebst dem Stengel sternhaarig-flaumig, unterseits dünn-graufilzig, zerstreuet-borstig, oberseits angedrückt-borstig; Köpfchen meist wenige, auf meist langen, gabelästigen Stielen trugdoldig, ziemlich gross, bauchig: Hüllblättchen graufilzig, mit am Grunde schwarzen Borsten. ♃ 6. 7. Sonnige, grasige Abhänge, Felsen; zerstreuet. 21. **H. echioides** *Lumnitzer:* Wurzelstock kurz, abgebissen, selten mit kurzen Ausläufern; Wurzelstockblätter zur Blüthezeit trocken; Stengel hart, bis 0,6 m. hoch, unterwärts dicht-, oben abnehmend beblättert, *10—20blätterig,* an der Spitze mit lockerer, 10—30köpfiger Trugdolde, sternhaarig und mit bogig aufsteigenden, steifen Borsten dicht besetzt; Blt. schmal-lanzettf., stumpflich, dicht borstenhaarig, unterseits auch zerstreuet-sternhaarig; Köpfchen kaum mittelgross, nebst den Stielen weiss-sternhaarig-filzig, schwach borstenhaarig, drüsenlos; Krone tief-goldgelb. ♃ 7. 8. Hügel, Waldblössen im nordöstlichen Gebiete, westwärts bis zum Harze. — **Untergattung 2. Euhieracium. Reihe 1. Phyllopoda. A. § 3.** Cerinthoidea. 22. **H. Lawsonii** *Vill.,* H. saxatile *Vill.* Stengel am Grunde dicht haarschopfig, bis 0,25 m. hoch, schlank, vom Grunde an ästig, unter den Aesten mit einem Deckblatte, sonst blattlos oder einfach, 1köpfig, mit 1—2 schuppenf. Blt., flaumig; Wurzelblt. rosettig, verkehrt-eif. oder länglich-verkehrt-eif., stumpf, fast ganzrandig, blaugrün, beiderseits wollig-langhaarig, drüsenlos; Köpfchen 2—3 cm. breit; Hülle grün, mehlig-flaumig, innere Hüllblättchen lang-zugespitzt. ♃ 7. Mont-chemin bei Martinach, Cant. Wallis. 23. **H. longifolium** *Schleicher:* Lang-zottig behaart; Stengel steif aufrecht, einfach oder gabeltheilig, mit 2 oder wenigen Blt., bis 0,4 m. hoch; Blt. breit lanzettf., spitz, fast ganzrandig; Wurzelblätter in einen Stiel verschmälert; Stengelblt. sitzend, schmäler, nach oben an Grösse rasch abnehmend, oberseits kahl, nur am Rande und unterseits zottig; Köpfchen 1—3, gross, auf drüsenhaarigen Stielen, mit langen, fast strahligen, gewimperten Zungenblm.; Hüllen langzottig, äussere Hüllblättchen locker, etwas abstehend. ♃ 7. 8. Alpentriften der Südschweiz. 24. **H. vogesiacum** *Mougeot,* H. Mougeotii *Froel.,* H. decipiens *Monnier z. Th.,* H. juranum *Rap.* Stengel schlank, bis 0,4 m. hoch, am Grunde zottig, sonst fast kahl, wenigblätterig, einfach oder oben gabeltheilig, 1—5köpfig; Blt. buchtig- und spitz-gezähnt, nur am Rande und unterseits an der Mittelrippe behaart; Wurzelblt. elliptisch bis lanzettf., in den zottigen Stiel verschmälert; Stengelblt. ei-lanzettf., sitzend. ♃ 6—8. Vogesen, *Südseite des Hoheneck,* und Ct. Waadt, *Alpen und Jura.* **§ 4.** Amplexicaulia. 25. **H. Pseudo-Cerinthe** *Koch,* H. cerinthoides *Schleicher (Thomas):* **Hellgelb-drüsenhaarig,** Drüsenhaare der oberen Verzweigungen des bis 0,3 m. hohen, 1—5köpfigen, unterwärts des untersten Astes 1—2blätterigen Stengels am Grunde schwarz; die aus der Achsel eines Blattes entspringenden langen, abstehenden, meist 1köpfigen Zweige formen eine Trugdolde; **Blätter weich,** etwas bläulich, kahl, am Rande dicht-drüsenhaarig; Wurzelblt. elliptisch, **in einen Stiel verschmälert, ganzrandig** oder entfernt gezähnelt; Stengelblätter tief-herzf., stengelumfassend, die oberen breit-herzf., zugespitzt; blühende Köpfchen 3 cm. breit, innerste Hüllbltch. oberwärts verschmälert, sehr spitzig; Griffel gelb. ♃ 7. 8. Begraste Felsabhänge der Voralpen der Südwestschweiz. 26. **H. ligusticum** *Fr.* Stengel wie Vor.; Blätter grasgrün, buchtig-**grobgezähnt, zerstreuet-behaart,** am Rande zottig, mit eingestreueten Drüsenhaaren, Wurzelblt. spatelf., gestielt, Stengelblt. sitzend, eif., lang zugespitzt, **stengelumfassend,** obere rasch kleiner, ganzrandig und oberseits oft fast kahl; die langen Aeste fast blattlos oder kleinblätterig; Köpfchen bis 4 cm. breit, Hülle kurz-sternhaarig, etwas schwärzlich durch kurze, schwarze Drüsenhaare und längere, einfache, am Grunde schwarze Haare. ♃ 6. 7. Wie Vor. 27. **H. amplexicaule** *L.* Schmierig-kleberig durch hellgelbe Drüsenhaare,

die an den Verzweigungen am Grunde schwarz gefärbt und zuweilen mit längeren drüsenlosen gemischt sind; Stengel bis 0,5 m. hoch, von der Mitte an ästig, ∞köpfig, trugdoldig, unterwärts des untersten Astes 1—3blätterig; Blt. grün, **grobgezähnt,** Wurzelblätter auf geflügeltem Stiele spatelf., untere Stengelblt. elliptisch, mit herzf. Grunde **stengelumfassend,** obere breit-eiförm., spitz; Köpfchen bis 3 cm. breit, die lockere Hülle ausser mit Sternflaum noch mit hellgelblichen, am Grunde oft schwärzlichen Drüsenhaaren bedeckt, innere Hüllbltch. verschmälert, sehr spitz. ♃ 6. 7. Begraste Felsabhänge der Alpen und Voralpen. 28. **H. pulmonarioides** *Vill.* Behaarung wie Vor.; Stengel bis 0,4 m. hoch, meist nur oberwärts ästig, bis zum untersten Aste 1—∞blätterig, fast trugdoldig-∞köpfig; Wurzelblt. lanzettf. bis länglich, in einen kurzen Stiel verschmälert, vorne grobgezähnt, zerstreuet langhaarig, am Rande dicht-zottig, mit einzelnen Drüsenhaaren; Stengelblt. auf verschmälertem Grunde **sitzend,** nicht umfassend, ei-lanzettf. oder lanzettf., unterste gezähnt, die übrigen ganzrandig; Köpfchen wie Vor., zwischen den Drüsenhaaren der Hülle zuweilen lange, einfache Haare eingestreuet; Griffel braun, wie bei den Vor. *β* glaucescens *Grml.* Stengel niederig; Blt. bläulich-grün, oberseits bisweilen fast kahl; Haare deutlich gezähnt. ♃ 7. Wie Vorige, aber seltener. **B.** Blüthenboden wimperlos. ☐ Haare federf. etc. **§ 5.** Andryaloidea. 29. **H. pictum** *Schleicher:* Stengel bis 0,2 m. hoch, meist einfach, 1köpfig, selten gabeltheilig, 2köpfig, **nackt oder 1blätterig,** sammt der Blüthenhülle mehlig-sternhaarig-flaumig; Blt. verkehrt-eif.-länglich, **oberseits kahl,** unterseits graufilzig, die unteren buchtig-gezähnt, meistens schwarzviolett gefleckt; Köpfchen wie bei den Folgd. bis 3 cm. breit; ihre Stiele stets — wenn auch bisweilen spärlich — drüsenhaarig. Sehr veränderlich! Blt. bisweilen fiederspaltig-zerschlitzt, auch fast völlig schwarz. Var. Gremlii *Wolf:* Blt. schmäler und länger, reiner grün, kaum gefleckt, ohne abgesetzten Stiel, spitzbuchtig-gezähnt. Dem nach *Froelich* auch in der Schweiz vorkommenden H. rupestre *All.* ähnlich, dessen 1köpfiger Stengel meist blattlos und dessen Achenen etwas grösser sind. *β* paradoxum *Grml.* Stengel höher, oft fast vom Grunde an ästig, vielblätterig und vielköpfig, Köpfchenstiele drüsenlos; Hülle grausternhaarig und kraushaarig-wollig. *H. pictum* × *H. Trachselianum (!)* ♃ 7. Felsige Abhänge, Cant. Wallis, 30. **H. andryaloides** *Vill.* Stengel aufsteigend, bis 0,35 m. hoch, trugdoldig-langästig, 3—∞köpfig, sammt Blüthen-Stielen und -Hüllen zottig-filzig, unterwärts 2—∞**blätterig;** Blätter beiderseits angedrückt-graufilzig, ei-lanzettf., untere gestielt, buchtig- oder **eingeschnitten-gezähnt** oder am Grunde fast fiederspaltig-eingeschnitten. ♃ 6. 7. Südwestl. Schweiz. 31. **H.** Andryala *L.* **lanatum** *Vill.*, H. tomentosum *Fr.* Dicht weisswollig-filzig; Stengel einfach, 2köpfig oder langästig, ∞**blätterig,** 5—6köpfig, bis 0,2 m. hoch; Blätter eif., **ganzrandig** oder oberwärts entfernt seicht-gezähnt, dick. Var. *β* Laggeri *Jord.* Köpfchen etwas kleiner, auf längeren, bisweilen kurz-drüsenhaarigen Stielen. ♃ 5. 6. Felsen im mittleren und unteren Wallis, Neuenburg; *β* im Binnthale. ☐☐ Haare einfach etc. △ Blüthenhülle regelmässig-ziegeldachig. **§ 6.** Grasgrüne etc. Alpina. 32. **H. alpinum** *L.* Stengel blattlos oder am Grunde 1blätterig oder der Länge nach beblättert, bis 0,3 m. h., durch angedrückten Sternhaarfilz grau, 1—3-, seltener mehrköpfig, wie die meist bauchigen, lockeren **Hüllen** von langen, abstehenden, weissen, am Grunde schwarzen Haaren mehr oder minder zottig, oberwärts spärlich drüsenhaarig, seltener drüsenlos; Blt. fast ganzrandig oder gezähnt, dünnhäutig, grasgrün, kurz-drüsenhaarig und durch lange Haare rauh; Wurzelblätter meist zungenf., verkehrt-eif. oder eif.-länglich, in den **geflügelten Stiel** verschmälert; die goldgelbe **Krone aussen langhaarig,** ihr Saum gewimpert; Griffel gelb oder nussbraun, Achene schwarz. *α* genuinum *Koch:* Stengel 1köpfig, am Grunde 1—3blätterig; Blätter ganzrandig oder

gezähnt, lanzettf., die untersten oft verkehrt-eif. oder spatelf.; Hülle durch lange, graue Haare starkzottig. β H. pumilum *Hoppe:* Wie Vor., aber die Haare der stets angedrückten Hüllbltch. kürzer, bisweilen alle drüsentragend oder fast schwindend; Wurzelblt. lanzettf. γ H. Halleri *Vill.* Stengel 2 bis ∞köpfig; Wurzelblt. länglich-elliptisch, stumpflich, am Grunde gezähnt, oft fast spiessförm., Stengelblt. 1—2, lanzettf. δ foliosum *Wimm.*, H. Fritzei *Schultz bip.* Stengel 3—8blätterig, 1—∞köpfig; Blt. oft mit bläulichem Anfluge, beiderseits zottig oder oberseits kahl, zur Blüthezeit oft schon trocken; Hülle schwächer bauchig, meist schwärzlich, wie die Blüthenstiele mit eingestreueten Drüsen, Hüllbltch. lineal-lanzettf., fast gleichgef.; Krone spärlich behaart, schwach bewimpert; Griffel nussbraun. ε sudeticum *Wimm.*, H. eximium *Backhouse:* Stengel bis 0,35 m. hoch, 2—6blätterig, 1—3köpfig, zottig; Wurzelblt. länglich, wie die untersten, lanzettf. Stengelblt. in den geflügelten Stiel verschmälert, meist grobgezähnt, mit oft fast rechtwinkelig abstehenden Zähnen, seltener nur gezähnelt oder ganzrandig, die übrigen Stengelblt. schmallanzettförm.; Köpfchen gross, am Grunde fast gestutzt; Hülle wie bei Vor. ζ H. tubulosum *Tausch:* Stengel schlank, langzottig, 2—3blätterig; Wurzelblätter zahlreich; Köpfchen geschlossen; Hüllblättchen breit, die äusseren stumpflich, oft blattf.; Kronen sämmtlich eingerollt, stark behaart; Griffel nussfarben. ♃ 7. 8. Alpen und Hochgebirge, δ, ε, ζ auf den Sudeten. 33. **H. nigrescens** *Willd.*, H. Halleri *Wimm.* Stengel bis 0,3 m. hoch, blattlos oder meist 1blätterig, 1—3köpfig, besonders oberwärts sternhaarig und wie die Hüllen schwarz-drüsen- und -kurzzottenhaarig; Blt. trübgrün, schwach rauhhaarig; untere **eif.** bis länglich-eif., **in den langen Stiel zusammengezogen,** gezähnt oder fast ganzrandig, zerstreuet-drüsenhaarig; Köpfchen gross; Hüllblätter bauchig, schwarz, zottig und drüsig, Saum der goldgelben Krone gewimpert; Griffel nussfarben. 34. **H. rhaeticum** *Fr.* Stengel einfach, aufsteigend, hin- und hergebogen, 2—3blätterig, bis 0,3 m. hoch, schwach-behaart, unterwärts reichlicher sternhaarig, 1köpfig oder mit wenigen, aufsteigenden, das endständige Köpfchen überragenden Aesten und 2—5köpfig; Blt. lanzettf., gezähnt oder die in einen **langen Stiel verschmälerten,** zur Blüthezeit oft schon verwelkten Wurzelblt. fiederspaltig, Stengelblt. unterwärts verschmälert; Köpfchen klein, **Hüllblt. angedrückt,** lang-feinzugespitzt, an der Knospe weit vorragend, die inneren borstenf., die äusseren schwärzlich, mit schwarzen, an der Spitze grauen, **drüsenlosen** Haaren; Kronen goldgelb, Saum gewimpert; Griffel schwarzbraun. ♃ 7. Schweizer Hochalpen. 35. **H. Bocconei** *Griseb.*, H. hispidum *Fr., nicht Forsk.* Stengel einfach, armköpfig oder mit 1köpfigen, haarigen und drüsenhaarigen, spirrigen Aesten, bis 0,3 m. hoch; Blt. langlanzettf., gezähnt, **sitzend,** die Wurzelblt. gestielt; Hüllblättchen spitz, mit schwarzen, an der Spitze grauen Haaren und überdies drüsenhaarig; Kronen schwach gewimpert, fast kahl, Achene röthlich-braun. ♃ 8. Hochalpen. Hier scheint sich: 36. **H. glanduloso-dentatum** *Uechtr.*, H. apiculatum *Tausch,* H. tortuosum *Tausch* anzuschliessen, mit kahler Krone, mit schwach behaarten, aber **dicht drüsenhaarigen Hüllen** und Blüthenstielen, drüsig-gezähnten und — auch die **stengelständigen** — **gestielten** Blättern. ♃ 7—9. Hochsudeten. 37. **H. sudeticum** *Sternberg,* H. bohemicum *Fr.,* H. carpathicum *Griseb., Wimm.,* H. cydoniaefolium *Tausch,* H. pulmonarioides *Prsl.* Stengel bis 0,4 m. hoch, hin- und hergebogen, 1köpfig oder trugdoldig-ästig, 2—8köpfig, 4—8blätterig, mit zerstreueten Zotten, oberwärts nebst Blüthen-Stielen und -Hüllen schwach stern- und zotten-, sowie reichlich drüsenhaarig; Blt. trübgrün, oft braunroth-berandet, oberseits meist fast kahl, unterseits schwach rauhhaarig, gewimpert, drüsig-gezähnt; Wurzelblt. zur Blüthezeit oft schon vertrocknet, wie die unteren, z. Th. buchtig-gezähnten Stengelblt. eif. bis länglich-eif., in den gleichlangen, geflügelten Blattstiel verschmälert, seicht-gezähnt, mittlere

Stengelblätter über dem etwas verbreiterten Grunde meist zusammengezogen, nebst den oberen eif., **halbstengelumfassend**; Köpfchen auf ziemlich dünnen Stielen reichlich mittelgross; Hüllen bauchig, spärlich-kurzzottig; Krone goldgelb, gewimpert; Achene schwarzbraun. ♃ 7—9. Fruchtbare Wiesen der westl. Hochsudeten. 38. **H. pedunculare** *Tausch*, H. sudeticum *Fr.*, H. albinum *Tausch:* Stengel bis 0,3 m. hoch, 1köpfig oder mit mehreren, oft schon unter der Stengelmitte entspringenden 1köpfigen Aesten bis 6köpfig, 2—4-blätterig, grauzottig, oberwärts sternhaarig-filzig und schwärzlich-borstig und -drüsenhaarig; Blt. dunkelgrün, gewimpert, rauhhaarig, Wurzelstockblt. meist 2—3, länglich bis eif.-länglich, in den ziemlich breitgeflügelten Stiel verschmälert, seicht-gezähnt, **stengelständige länglich, sitzend** oder etwas umfassend, ungleich-, z. Th. gross- und spitz-gezähnt; Köpfchen gross, auf oberwärts **verdickten Stielen**, Hüllen fast halbkugelig, schwärzlich zotten- und spärlich drüsen-haarig, Krone goldgelb. ♃ 7. 8. Wiesen und Triften der westl. Hochsudeten. 39. **H. chlorocephalum** *Wimm.*, H. pallescens *β* foliatum *Wimm.*, H. pallidifolium *Knaf:* Stengel steif-aufrecht, derb, bis 0,5 m. hoch, fast kahl, von der Mitte an mit 1—3köpfigen, langen Aesten, trugdoldig-rispig, unterwärts rothgefleckt, oberwärts stern- und spärlich drüsen-haarig und etwas rauh; Blt. ziemlich derb, hell-, unterseits etwas graugrün, weichhaarig, gewimpert, buchtig-gezähnt, Wurzelblt. 2—4, wie die unteren stengelständigen ei-lanzettf., in den Stiel allmählig verschmälert, mittlere und obere **breit-eiförmig, sitzend**, zugespitzt, buchtig-gezähnt; Köpfchen ziemlich gross, bauchig, am Grunde gestutzt; Hüllbltch. fast regelmässig ziegeldachig, aus breitem Grunde verschmälert, schwarzgrün, spärlich-behaart und -drüsenhaarig, innere breit-hellberandet; Achene schwarzbraun. ♃ 7—9. Riesengebirge, *kl. Schneegrube, am kl. Teiche, im Gerölle am Fusse des Teufelsgärtchens*, Thüringer Wald und bei Weimar. **§ 7.** Blaugrün, behaart, ohne Drüsenhaare, innere Hüllbltch. spitz. Villosa. 40. **H. glanduliferum** *Hpp.*, H. glabratum *Schleicher:* Stengel dick, blattlos, schaftartig oder mit einem kleinen, schmalen Bltch., niederig, *bis 0,15 m.*, meist einfach, 1köpfig, selten gegabelt, 2köpfig **kurz-schwarz-drüsenhaarig** und oberwärts selten vollständig, sternhaarig-weissflaumig; Blt. lanzettf. oder lineal-lanzettf., spitz, ganzrandig oder klein gezähnelt, schwach bläulich-grün, dicht-langhaarig bis fast kahl; Köpfchen-Knospe nickend, Blüthe 2 cm. breit, Blüthenhülle locker, durch grau-rauchbraune, am Grunde schwarze, **lange Haare dicht zottig**; Krone goldgelb. ♃ 7. 8. Hochalpen. 41. **H. piliferum** *Hpp.*, H. Schraderi *Koch:* Dicht- und abstehend-**langborstig** und grau-sternfilzig, ohne oder fast ohne Drüsenhaare; Stengel meist blattlos und 1köpfig, bis 15 cm. hoch; Blätter schwach bläulich-grün, lanzettf., ganzrandig oder gezähnelt; Bltch. der halbkugeligen Blüthenhülle locker-aufrecht oder -abstehend, äussere schwarzgrün, grauweisszottig, innere lang und spitz; blühendes Köpfchen bis 3 cm. br., Krone sattgelb. ♃ 7. Höchste Alpentriften. 42. **H. Murithianum** *Tisser*, H. armerioides *Arvet.* Stengel bis 0,35 m. hoch, schlank, meist 2—3köpfig, nackt oder mit einem schuppenförm. Blatte, **oberwärts,** *oft nur spärlich*, **drüsenhaarig** und mit zerstreueten, einfachen Haaren; Blt. blaugrün, etwas steif, kahl, lineal-lanzettf., allmählig in den Stiel verschmälert, ganzrandig; Köpfchen bis 2 cm. breit; Hülle dunkelgrün, **kurz-zottig**, drüsenlos; Blm. meist röhrig, mit vorragendem Griffel. ♃ 7. Alpentriften; Gr. Bernhard, Zermatt. 43. **H. villosum** *L.* Stengel bis 0,25 m. hoch, **reichbeblättert**, 1- oder wenigköpfig, etwas trugdoldig, wie die weichen Blt. weisswollig-rauhhaarig, oberwärts, nebst Köpfchenstielen, durch Sternhaarfilz grau; Blt. weich-krautig, blaugrün, lanzettf. oder länglich-lanzettförm., nach dem Grunde verschmälert, gezähnelt, etwas wellenrandig, Stengelblt. sitzend, **obere eif., halbstengelumfassend**; blühendes Köpfchen bis 4 cm. breit, Hülle bauchig, drüsenlos; **Hüllbltch. ungleichf.,**

die äusseren weit-abstehend, breit-eif., zugespitzt, oft etwas blattf., grünlich, die inneren schmäler, fein-zugespitzt, lang-weisszottig; Kronen hellgoldgelb. Var. *α* H. elongatum *Froel.* Oft ∞stengelig, höher, blattreicher und mehrköpfiger, meist etwas weniger blaugrün; Haare öfter etwas sparsamer und kürzer, die der unteren Blt. oft deutlich gezähnt; Köpfchen oft zahlreicher und mehr genähert, kleiner mit dunkleren Hüllen; Kronensaum bisweilen schwach gewimpert. *β* nudum *Grml.* Kahl werdend, nur mit zottiger Hülle. *γ* obscurum *Schultz bip.* Dunkelgrün, fuchsroth-zottig. *δ* H. flexuosum *W. u. Kit.*, glabrescens *Schultz bip.* Stengel bogig, Blattoberseite kahl. ♃ 6—8. Felsige Abhänge und Gerölle der Alpen, schweizer Jura und östliche Hochsudeten. 44. **H. bernense** *Christ.* Der Vor. nahestehend; Stengel bis 0,15 m. hoch, wenig- und klein-blätterig, *0—4*, 1köpfig, Wurzelblt. lanzettf., unterwärts verschmälert, seicht gezähnt bis ganzrandig, **beiderseits behaart**; Blüthenhüllbltch. ziemlich gleichgeformt, spitz, schwach zottig, mit einzelnen **blassen Drüsenhaaren**, bleich berandet. ♃ 7. Schweizer Alpen. 45. **H. dentatum** *Hpp.*, H. pallescens *Gaud.*, H. macrophyllum *Schleicher:* Stengel oft dick und etwas bogig, bis 0,25 m. hoch, 2—4blätterig; Blt. weich-krautig, bläulichgrün, oberseits kahl oder zerstreuet behaart, **grobgezähnt**, Wurzelblt. mit oft ziemlich deutlich entwickeltem Stiele, Stengelblätter ziemlich entwickelt, eilanzettf., unterwärts verschmälert, oft so gross wie jene; **Hülle drüsenlos**, Bltch. spitz. ♃ 7. Schweizer Alpen; selten. 46. **H. Gaudini** *Christener:* Der Vor. nahe stehend; Stengelblt. 0—2, selten 3, kleiner als die zungenf., meist gestielten Wurzelblt.; Blt. meist beiderseits behaart, gezähnt. ♃ 7. Alpen und Voralpen der Schweiz. 47. **H. speciosum** *Hornem.*, H. speciosissimum *Willd.* Stengel bis 0,45 m. hoch, 4—6blätterig, oberwärts nebst den Blüthenhüllen sternhaarig-flaumig und gegabelt, 2- bis mehrköpfig; Blt. **derb**, länglich-lanzettförm., spitz, buchtig-gezähnt, bläulich-grün, oberseits weisslichpunktirt, kahl oder am Rande und der Mittelrippe spärlich behaart; Wurzelstockblätter zur Blüthezeit **verwelkt**, sammt den unteren Stengelblt. in einen scheidigen Stiel verschmälert; Köpfchen bis 3,5 cm. breit, innere Hüllbltch. spitz, äussere abstehend stumpflich. ♃ 7. 8. Alpen und Voralpen; zerstreuet und selten. 48. **H. scorzonerifolium** *Vill.* Stengel steif, gerade oder hin- und hergebogen, H. flexuosum *Gaud.*, oft röthlich, bis 0,3 m. h., nebst Blt.-Rand und -Unterseite durch lange, abstehende Haare rauh, einfach und 1köpfig oder oberwärts ästig, 2—∞köpfig, 2—4blätterig; Blt. **derb**, bläulich-grün, ganzrandig oder entfernt-gezähnelt, oberseits kahl, weisslich-punktirt; Wurzelblt. lanzettf. oder lineal-lanzettf., zur Blüthezeit noch lebend, Stengelblt. länglich oder ei-lanzettförm., langzugespitzt; Köpfchen bis 3 cm. breit, Hülle dichtgrauweiss-zottig, Hüllbltch. spitz, äussere locker aufrecht. Var. *α* H. glabratum *Hpp.* Bis auf die sternhaarige Hülle fast gänzlich kahl, meist 1köpfig, Blt. lineal-lanzettf. *β* H. speciosum *Rapin:* Blätter lang und breit. ♃ 7. Alpen, Voralpen und Jura. **§ 8.** Wie Vor., aber Stengel und Blt. meistens kahl; Hüllbltch. sternhaarig-flaumig, innere stumpf. Glauca. 49. **H. glaucopsis** *Gren. u. Godr.* Stengel schlank, steif-aufrecht, bis 0,5 m. hoch, kahl oder behaart, trugdoldig-ästig, 3—9köpfig, 1- bis wenig-blätterig; Blt. hellblaugrün, an den Rändern, oft auch unterseits zottig-behaart, Wurzelblt. dicht rosettig, ei-lanzettf., spitz, in den Stiel zusammengezogen, Stengelblt. 2—7, eiförm. oder länglich, sitzend, nicht stengelumfassend; Hülle kurz, bauchig, schwärzlich, grauweiss-stern- und langhaarig, drüsenlos, Hüllblättchen breit, angedrückt, stumpf; **Kronen unterseits dicht behaart.** ♃ 7. 8. Schweizer Alpen und Voralpen. 50. **H. glaucum** *All.* Stengel bis 0,6 m. hoch, kahl, unterwärts armblätterig, oberwärts nackt, sparrig-trugdoldig-ästig, 2—7köpfig; Blt. blaugrün, kahl oder zerstreuet-schwach-behaart, lineal-lanzettf., ganzrandig oder entfernt gezähnelt; Wurzelblätter am Grunde gewimpert und mit ver-

breitertem Grunde halbumfassend; Blüthenstiele lang, oberwärts mit entfernt-stehenden, linealischen Deckbltch.; Hülle sternhaarig-graumehlig, fast ohne längere Haare, drüsenlos; Hüllbltch. **alle angedrückt,** stumpf; Krone goldgelb, **aussen kahl,** wie bei den Folgd. ♃ 7. Felsige Orte der Alpen, Voralpen und des Jura, mit den Flüssen in die Ebene hinabsteigend, *z. B. München, Augsburg.* 51. **H. porrifolium** *L.* Stengel bis 0,5 m. hoch, schwach-beblättert, kahl, meist vom Grunde an locker-rispig, ästig, Aeste schlank, abstehend, meist 2köpfig; Blt. blaugrün, derb, lineal-lanzettf. bis linealisch, zugespitzt, fast ganzrandig, kahl oder am Grunde gewimpert, Wurzelblt. unterwärts verschmälert, Stengelblt. sitzend; Blüthenstiel oberwärts mit entferntstehenden linealischen Deckblättchen nebst Hülle durch Sternhaarfilz grau, drüsenlos, Hüllblättchen stumpf, angedrückt, die **äusseren locker.** Var. α armerifolium *Froel.* Blt. fadenf., ganzrandig oder spärlich- sehr klein gezähnt. β denticulatum *Froel.* Bl. lineal-lanzettf., bis 12 mm. breit, entfernt-gezähnelt, am Grunde, aber auch unterseits, rauhhaarig. γ H. saxatile *Jacq.* Blt. wie bei β, aber unterseits mehr oder minder sternhaarig. ♃ 7. 8. Alpen und Voralpen; zerstreuet. 52. **H. illyricum** *Fr.*, H. politum *Griseb.* Stengel bis 0,45 m. hoch, 3—6blätterig, oberwärts abstehend-ästig, Aeste 1—∞köpfig, oberwärts etwas mehlig; Blt. bläulich-grün, derb, kahl oder unterwärts am Rande und unterseits auf den Nerven etwas haarig, Wurzelblätter ∞, dicht-rosettig, lanzettf., zugespitzt, regelmässig gezähnt, in einen bärtigen Stiel verschmälert; Stengelblt. nach oben hin rasch kleiner werdend, sitzend, linealisch, ganzrandig; Blüthenstiele grauflockig, unter dem Köpfchen deckblätterig; Hüllkelch etwas sternhaarig, sonst kahl, Hüllbltch. am Rande bleich, äussere locker; Kronen kahl, Griffel gelblich. ♃ 7. Fiume, Isonzothal, zwischen Husfreid und Woltschuch. 53. **H. bupleuroides** *Gmel,* H. polyphyllum *Willd.* Stengel reichbeblättert, kahl, bis 0,6 m. hoch, 2—9köpfig; Blt. bläulich-grün, lederig, lanzettf., lang zugespitzt, Wurzelblt. unterwärts verschmälert, schwach gezähnelt, kahl oder am Grunde gewimpert, Stengelblt. genähert, die oberen kleiner werdend; Blüthenstiele aufrecht, schuppig; Hülle dunkelgrün, mit hellen, drüsenlosen Haaren, am Grunde grau-sternhaarig-filzig, äussere Hüllblättchen abstehend; Griffel gelbgrün. ♃ 7. 8. Kalkfelsen der schwäbischen Alp, im oberen Donauthale, Tyrol, Ostschweiz. 54. **H. politum** *Gr. u. Godr.* Stengel steif-aufrecht, bis 0,5 m. hoch, schlank, ästig, 2—7köpfig, kahl oder unter den Köpfchen, wie die Hüllen, schwach sternhaarig-filzig und **drüsenhaarig,** unterwärts beblättert, die obere Hälfte nackt; Aeste, *Köpfchen-Stiele,* 2—4 cm. lang, mit kleinen linealen Deckbltch.; Blt. bleich-bläulich-grün, kahl oder am Rande und unterseits auf der Mittelrippe spärlich langbehaart, Wurzelblt. lineal-lanzettf. oder lanzettf., gezähnt, Stengelblt. wenige, schmäler, sitzend; Krone hellgelb. ♃ 7. Alpen, Graubünden, *Langerhaide, Splügen.*

∴ ∴ Blüthenhülle unregelmässig, ziegeldachig. **§ 9.** Blt. meist drüsenhaarig. Rupicola. 55. **H. Jacquini** *Vill.*, H. pumilum *Jacq.*, H. humile *Host,* H. brachiatum *Schleicher:* Stengel bis 0,25 m. hoch, einfach und 1köpfig oder gegabelt oder vom Grunde an aufsteigend-ästig, 2—4blätterig und 2—5köpfig, sammt Blüthen-Stielen und -Hüllen abstehend lang- und kurz-drüsenhaarig; Blt. grün, **buchtig-fiederspaltig oder schrotsägef.,** mit spitzen, ganzrandigen oder buchtig-gezähnten Zipfeln, borstig- und drüsig-behaart und -gewimpert, Wurzelblt. elliptisch oder ei-lanzettf., lang-zugespitzt, gestielt, mit sehr starker Mittelrippe, Stengelblt. kleiner, **halbstengelumfassend**-sitzend, oberste deckblattförmig, linealisch; Blüthen-Stiel und -Hülle zottig und drüsig-behaart, Köpfchen gross. Var. glabrescens *Grml.* Blt. etwas bläulich-grün, oberseits fast kahl. ♃ 7. Alpen und Voralpen, schwäbische Alp. 56. **H. lacerum** *Reuter,* H. rupestre *Hegetschw.* Stengel bis 0,12 m. hoch, schmächtig, einfach oder gabeltheilig, 1- bis wenigköpfig, nebst der Hülle mit abstehenden, langen

weissen Haaren und wenigen kurzen Drüsenhaaren besetzt; Wurzelblt. wie Vor., aber schmäler, lanzettf., buchtig oder fiederspaltig, Stengelblt. schmal, lang-zugespitzt, oberste sehr klein, linealisch. ♃ 7. 8. Alpen und Voralpen der östl. Schweiz. 57. **H. Cotteti** *Godr. u. Gren.* Wie Vor., doch die Wurzelblätter nur am Grunde tief und unregelmässig grobgezähnt oder fast fiederspaltig, mit oft von der Blattfläche getrennten Abschnitten. Vielleicht H. Jacquini × H. murorum. ♃ 7. Schweizer Alpen, Stockhornkette, Montbovon. 58. **H. Godeti** *Christener:* Stengel bis 0,35 m. h., 4—5blätterig, 1—3köpfig, oberwärts dicht sternhaarig, nebst der nicht sternhaarigen Hülle mit zerstreueten, langen Haaren und wenig kurzen Drüsenhaaren; Blätter lang, schmal-lanzettf., besonders die mittleren unregelmässig **eingeschnitten-gezähnt**, mit zugespitzten, vorwärts-gerichteten Zähnen; Wurzelblt. unterwärts allmählig- und lang-verschmälert, die obersten linealisch, ganzrandig; Köpfchen gross, auf langen, gebogenen Stielen. ♃ 7. Schweiz, Creux du Vent. 59. **H. adenophyllum** *Scheele:* Der Vor. ähnlich, aber der aufsteigende Stengel 1—2-blätterig, mit langen, gebogenen, 1—2köpfigen Aesten; Wurzelblt. gestielt, breit-lanzettf., fast ganzrandig, am Grunde **seicht-gezähnt.** ♃ 7. Schweiz, *Montbovon.* 60. **H. atratum** *Fr.*, H. alpinum var. nigrescens *Wimm. u. Gr.* Stengel bis 0,3 m. h., meist 1blätterig, selten blattlos, unterwärts zerstreuet-zottig, sonst fast kahl, oberwärts lang gabelästig, 2—6köpfig; Blt. weich, grasgrün oder dunkelgrün, unterseits bläulich-grün; Wurzelblt. 3—6, länglich bis lanzettf., in den zottigen Stiel allmählig verschmälert, die untersten bisweilen eiförm., in den Stiel plötzlich verschmälert oder am Grunde gestutzt, unterwärts mehr oder minder **grob-gezähnt**, selten ganzrandig, rauhhaarig, dicht gewimpert; Stengelblt. auf verschmälertem Grunde **sitzend oder kurzgestielt;** Köpfchen bis 3 cm. breit, Hülle schwarz, sammt dem sternhaarig-filzigen Stiele dicht schwarz-borstig und -drüsenhaarig; Krone goldgelb, ihr Saum schwach gewimpert. Var. submurorum *Lindeb.*, subnigrescens *Fr.* Höher, kräftiger, stets mit kurzen, schwarzen Börstchen und Drüsenhärchen bestreuet, 1—2blätterig; Blt. breiter, Wurzelblt. sämmtlich breiter, eif. oder rundlich-eif., meist stumpf und plötzlich in den Stiel zusammengezogen oder nur einzelne verschmälert, oft purpurn überlaufen oder gefleckt; Köpfchen zahlreicher und grösser. ♃ 7. 8. Grasige Abhänge und moorige Triften der Alpen und des Riesengebirges. 61. **H. nigritum** *Uechtr.* Stengel bis 0,3 m. hoch, unterwärts 1—3blätterig, gleich den Blattstielen zottig, oberwärts trugdoldig-ästig, 2—3-, seltener 7-köpfig; Blt. trübgrün, weich, rauhhaarig, gewimpert; Wurzelblt. 3—6, länglich bis breit-lanzettf., zugespitzt, in den zottigen Stiel verschmälert, **gezähnelt** oder mit einigen gröberen Zähnen, Stengelblt. länglich-rautenf., oft am Grunde mit einigen, bisweilen grossen Zähnen, mittlere und obere **mit breit-eif. Grunde halbstengelumfassend;** Köpfchen ziemlich gross, auf schlanken, etwas gebogenen, meist in der Mitte entspringenden, wie die am Grunde gerundete Hülle, grau-sternhaarig-filzigen, stark drüsenhaarigen Stielen; Hüllbltch. schmal und spitz, schwärzlich, kurzzottig, reich schwarz-drüsenhaarig, innere schmal-berandet; Krone goldgelb; Achene schwärzlich. ♃ 7. 8. Triften und Wiesen der Hochsudeten. — **§ 10.** Haare der Blt. drüsenlos, *ausgen. Individ. von H. saxifragum.* Vulgata. † Stengelblätter nie umfassend, *die oberen bei H. silesiacum auf sehr breitem Grunde sitzend.* * Borstenhaarige: 62. **H. saxifragum** *Fr.*, H. pallescens *Wirtgen:* Stengel bis 0,6 m. h., abwechselnd hell- und dunkelgrün gestreift, ästig, fast trugdoldig, oberwärts nebst den mit Deckblt. besetzten Blüthen-Stielen und -Hüllen grau und mit einfachen, grauen, am Grunde schwarzen Borsten besetzt; **Stengelblt. meist ∞**, schmal, lanzettf. oder lineal-lanzettf. bis linealisch, grobgezähnt, beiderseits mit langen, gelblichen Borstenhaaren bedeckt, die wenigen Wurzelstockblt. und die unteren Stengelblt. gestielt, die

oberen sitzend und allmählig in Deckblt. übergehend; Krone lang, schwefel- oder goldgelb, kahl oder drüsig-gewimpert. ♃ 6. 7. Hundsrück, *bei Wernerseck und im Nettethale bei Neuwied und Andernach ziemlich häufig.* 63. **H. rupicolum** *Fr.* Stengel schlank, bis 0,4 m. h., meist mehrfach gabelästig, 2—8köpfig, **nackt oder 1blätterig;** Aeste lang, aufrecht-abstehend, oft gebogen, 1köpfig, nebst der Hülle mehlig-sternhaarig, drüsenlos; Blt. bläulichgrün, verlängert lanzettf., oft ziemlich schmal, zugespitzt, allmählig **in den Blattstiel verschmälert,** entfernt gezähnelt, kurz gewimpert, bisweilen kurzborstig, sonst kahl; Köpfchen bis 2,5 cm. breit; Hüllblt. langzugespitzt, die Köpfchenknospen weit überragend, schwärzlich, mit einzelnen Borstenhaaren, drüsenlos oder fein drüsenhaarig; Krone hell-goldgelb, kahl; Griffel gelb, zuletzt nussfarben; Achene braunschwarz. ♃ 7—9. Teplitz, Schwäbische Jura; westliche Hochsudeten. 64. **H. lasiophyllum** *Koch:* Stengel bis 0,5 m. hoch, **1blätterig oder nackt,** flaumig oder behaart, oberwärts ausgespreizt-gegabelt, trugdoldig, 2—wenigköpfig und nebst Hüllen grauhaarig und durch **ganz schwarze Drüsenhaare** rauh; Blt. bläulich, beiderseits borstig-rauhhaarig, ganzrandig, nur unterwärts mit einigen Zähnen, in den Stiel lang **verschmälert,** unterste Wurzelblt. verkehrt-eif. mit abgerundet-gestutztem Ende, die inneren z. Th. länglich-spitzlich; äussere Hüllbltch. stumpf, innere spitz. ♃ 6. 7. Krain, *in der Grube Draga bei Orlich, im Karst;* selten. 65. **H. Schmidtii** *Tausch,* H. pallidum *(Fr.) Bivona:* Stengel steif aufrecht, bis 0,4 m. hoch, am Grunde mit spärlichen Borstenhaaren, sonst fast kahl, nackt, selten einblätterig, rispig-trugdoldig-verästelt, 3—8köpfig; Blt. derb, intensiv blaugrün, länglich bis eif.-länglich, Wurzelblt. meist ziemlich plötzlich in den langen Stiel **zusammengezogen,** geschweift-gezähnt, am Grunde oft mit grösseren, vorwärtsgerichteten Zähnen, lang-borstenhaarig oder oberseits fast kahl; Köpfchen bis 3 cm. breit; Blüthen-Stiele und die etwas bauchigen Hüllen grau-sternhaarig-filzig und -haarig; die Haare am Grunde schwarz und meistens **drüsentragend;** Hüllblt. aus breitem Grunde allmählig zugespitzt; Krone hell-goldgelb, schwach gewimpert; Griffel gelb. Var. *α* H. Sternbergii *Froel.* Stengel bis 0,2 m. h., nackt oder 1blätterig, am Grunde roth, oberwärts nebst Hülle grau-zottig und spärlich drüsenhaarig, 2—5köpfig; Blt. krautig, verkehrt-eif., schwach gezähnelt, beiderseits fast kahl; Wurzelblt. lanzettf. oder elliptisch, mit abgerundetem Grunde, hier zuweilen buchtig- und eingeschnitten-gezähnt, oft roth-gefleckt oder -überlaufen; Köpfchen gross, Blm. dunkelgelb. *β* H. vulcanicum *Griseb.* Stengel bis 0,2 m. hoch, fast fadenf., meist nackt, 1—2köpfig, oberwärts spärlich drüsig und grau-sternhaarig; Blt. länglich-eif., kurzgestielt, beiderseits langhaarig-wollig, ohne Sternhaare; Blüthenhülle kahl, bisweilen drüsig, Blättchen linealisch, zugespitzt, Krone meist kahl; Griffel zuletzt nussfarben. ♃ 7. Alpen und Voralpen, Sudeten; *α* in Böhmen, *Teplitz am Schlossberge und bei Bilin; β* Rhöngebirge. 66. **H. glaucinum** *Jord.,* H. cinerascens *Jord.,* H. praecox *Schultz bip.* Stengel bis 0,5 m. hoch, **nackt oder 1blätterig,** oberwärts nebst den Blüthen-Stielen und den schwärzlichen Hüllen dicht sternhaarig-filzig und schwarz **drüsenborstig,** gabeltheilig- oder trugdoldig-ästig, 3—∞köpfig; Wurzelblätter bläulich-grün, elliptisch, länglich oder ei-lanzettf., am Grunde **abgerundet oder seicht herzf., plötzlich** in den meist ungeflügelten, zottigen Stiel **zusammengezogen,** unterwärts ausgeschweift- bis buchtig-scharfgezähnt, oberseits, *selten beiderseits,* kahl oder wie unterseits zerstreuet borstenhaarig, am Rande kurzzottig, oft violett-gefleckt. Der flgd. Gruppe, besonders murorum, nahe stehend. ♃ 5—9. Gebirgstriften im mittl. und südl. Gebiete. ** Blt. weichhaarig, Stengel 1—2blätterig, Hüllblättchen spitz. 67. **H. murorum** *L.* Stengel bis 0,4 m. hoch, **nackt oder 1-, selten 2blätterig,** oberwärts sternhaarig-filzig und drüsenhaarig, unregelmässig trugdoldig- fast rispig-verästelt, vielköpfig; Wurzelstockblt. ∞, ziemlich gleich

geformt, meistens weich, oberseits hellgrün, bisweilen roth gefleckt, unterseits bläulich-grün, oft roth überlaufen, auf weichhaarig-zottigem Stiele, eif. bis länglich, am Grunde gerundet, gestutzt oder herzf., seltener lanzettf., unterwärts verschmälert, selten ganzrandig, meistens gezähnelt und am Grunde mit gewöhnlich rückwärts gerichteten, oft ziemlich grossen Zähnen bisweilen fast fiederspaltig, beiderseits oder nur unterseits weichhaarig, gewimpert; Köpfchen meistens aufsteigend-gestielt, bis 3 cm. breit; Hülle ei-walzenf., nebst den Stielen sternhaarig-filzig, **drüsen- und borsten-haarig; Hüllblättchen lanzettf., innere spitz,** meist angedrückt; Griffel gelb, zuletzt meist dunkel; **Achene braunschwarz;** Fruchtkelchsaum gelblich-weiss; Krone hell-goldgelb, **kahl.** Die auffallendsten Varietäten dieser auf das mannigfaltigste variirenden Art sind folgende: Var. α H. plumbeum *Fr.* Blt. blaugrün, oft roth-gefleckt oder überlaufen, auf der Mittelrippe flaumig, zuletzt kahl; Blüthen-Stiel und -Hülle spärlich- und kurz-drüsenhaarig, Hüllbltch. meist spitz, nur die äusseren stumpflich. β alpestre *Griseb.* Niederiger; Wurzelblt. am Grunde meist eingeschnitten-gezähnt, wenigköpfig; Hüllkelch fast drüsenlos. γ alpicolum *Grml.* Blüthen-Stiele und -Hüllen dichter sternhaarig, spärlich drüsig, oft mit zerstreueten einfachen Haaren. δ subcaesium *Fr.*, H. subdolum *Jord.*, H. incisum *Koch,* H. senile *Kerner,* H. senescens *Kern.* Stengel niederig; Blt. eif., fast herzf., bläulich-grün, nur unterseits und am Rande weichhaarig, Zähne des Blattgrundes abstehend oder etwas vorwärtsgerichtet; Köpfchen meist 2—4, mit graufilzigen, fast drüsenlosen Stielen und Hüllen. ε porrectum *Uechtr.* Ziemlich kahl, nur die Blattstiele weichhaarig zottig; Hüllblättchen reich-schwarzdrüsig, sehr verlängert, fein-, fast pfriemenförm.-zugespitzt, die Köpfchenknospen merklich überragend. Ferner wurden unterschieden: Var. microcephalum *Uechtr.*, H. chartaceum *Celak,* H. fragile *Jord.*, H. rubescens *Jord.*, H. submaculatum *Jord.* ♃ 6—8. Laub- und Nadel-Wälder, Gebüsch, Felsabhänge, Haiden; verbreitet, bis in die alpine Region aufsteigend. 68. **H. bifidum** *Kit.* Wie murorum, aber die Wurzelblt. bisweilen z. Th. lanzettf., bis am Grunde gestutzt oder herzförm., mit oft geöhrtem Blattstiele; Hülle fast drüsenlos. Vielleicht nur Varietät der Vor. 69. **H. Wimmeri** *Uechtr.*, H. anglicum *Wimm., nicht Fr.* Stengel dünn, schlank, 2—3-, selten nur **1-blätterig,** kahl oder fast kahl; Blätter zart, grasgrün, unterseits blass und undeutlich netzaderig, zerstreuet behaart; Wurzelblätter 2—5, lang-lanzettf., zugespitzt, meist allmählig in den langen Stiel verschmälert, gegen den Grund mehr oder minder stark gezähnelt oder gezähnt; unteres Stengelblatt in den geflügelten, halbumfassenden Stiel verschmälert, die 1—2 oberen, breit-lanzettf., meist sitzend, seltener kurzgestielt; Köpfe 2—7, kaum mittelgross, auf dünnen, bogig aufsteigenden, wie die Hüllen etwas **stern- und drüsenhaarigen** Stielen; Hüllbltch. schwärzlich, schwach grauflockig, schmal-lanzettf., lang-zugespitzt; **Kronensaum gewimpert; Achene kastanienbraun.** ♃ 7—9. In der subalpinen Region des Riesengebirges, *Riesengrund am Kiesberge, Melzergrube, Kl. Teich, Kl. Schneegrube, Elbgrund, Kesselkoppe u. a. O.* 70. **H. incisum** *Hoppe:* Stengel meist einblätterig, 1—mehrköpfig-trugdoldig, bis 0,3 m. h., oberwärts durch kurze, einfache, graue, am Grunde schwarze Haare rauh, wie die folgenden drüsenlos; Blt. krautig, weich, blaugrün, **oberseits behaart** und oft dunkel-gefleckt, unterseits oft roth überlaufen; Wurzelstockblt. gestielt, eif. oder länglich-eif., am Grunde gestutzt oder schwach-herzf., entfernt-geschweift-gezähnt; Stengelblt. schuppenf.; Blüthenhülle bauchig, schwärzlich, **dicht weisshaarig, nebst Stielen, wie bei den Folgenden, drüsenlos,** Hüllbltch. lanzettf., zugespitzt, angedrückt; blühendes Köpfchen bis 2 cm. breit. ♃ 7. 8. Hochalpen; selten. 71. **H. Trachselianum** *Christener,* H. rupestre *Rapin,* H. saxatile *Schleicher:* Stengel 1—2blätterig, selten blattlos, dünn, bis 0,2 m. hoch, einfach, 1köpfig, seltener an der Spitze gegabelt und 2—3köpfig, fein-

flaumig; Blt. blaugrün, Wurzelstockblt. lanzettf., unterwärts allmählig verschmälert, bisweilen mit abgerundetem Ende, buchtig-gezähnt, mit zugespitzten, vorwärtsgerichteten Zähnen oder fast ganzrandig, **oberseits kahl** oder fast kahl; Stiel und Rand **bisweilen auch unterseits weich-zottig;** Hülle schwach behaart, **drüsenlos.** ♃ 7. 8. Felsige Orte der Alpen und Voralpen; selten. 72. **H. caesium** *Fr.*, H. murorum *α L.* Bläulich-grün; Stengel meist blattlos, seltener 1—2blätterig, schlank, bis 0,6 m. hoch, flaumig oder zerstreuet-behaart, einfach, 1köpfig oder abstehend-gabelästig, 2—4köpfig; Blt. eif. oder lanzettförm., am Grunde abgerundet oder in den zottigen Stiel verschmälert, entfernt-buchtig-, *selten fiederspaltig*-gezähnt, am Rande und **unterseits meist sternhaarig** oder spinnwebig und behaart; Blüthenhülle fast kugelig, grau sternhaarig-flaumig und kurz borstig, **drüsenlos,** mit anliegenden stumpflichen Bltch.; Kronen kahl; Griffel gelblich — nussfarben. Var. *α* nemorum *Fr.* Blassgrün, gelblich; Blt. dünnhäutig; Köpfchen bauchig, mit grauen Sternhaaren und wenigen an der Spitze gelblich-drüsigen Borstenhaaren. ♃ 7. 8. Wiesen, Triften der Alpen, Voralpen und deutschen Gebirge. — *** Weichhaarig, Stengel 3—∞blätterig, Hüllbltch. stumpf, *ausgen. sylvaticum,* Krone kahl. 73. **H. sylvaticum** *Lmk.*, H. vulgatum *Fr.* Stengel einfach, gleichmässig-beblättert, mehrköpfig, flach-trugdoldig-verästelt, bis 1 m. hoch, bisweilen auch achselständige, schlankgestielte Trugdolden tragend, deren obere kürzer als die Hauptdolde; Blt. meist **grasgrün,** nur unterseits öfter graugrün, beiderseits zerstreuet haarig oder oberseits fast kahl, am Rande und Stiele mehr oder minder zottig-behaart, eif.-länglich bis länglich-lanzettf., buchtig-gezähnt, mit vorwärts-gerichteten Zähnen; Wurzelstockblt. 1—3, zur Blüthezeit oft trocken, allmählig in den Stiel verschmälert, Stengelblätter auf verschmälertem Grunde sitzend oder kurzgestielt; Blüthen-Stiele und -Hülle sternhaarig-filzig und **schwarz-drüsenhaarig;** Hüllbltch. angedrückt, eiförm.-lanzettf., hellberandet, innere lanzettf.; Krone goldgelb, Griffel braun; Achene braunschwarz. Sehr veränderliche Art. Var. *α* latifolium *Wimm. u. Gr.* Stengel höher und kräftiger, bis 1,2 m. hoch, meist stärker behaart, röhrig, vielblätterig, oft stark rispig-verzweigt; Blätter sehr gross, Wurzelblt. breit-eif.-länglich oder länglich, Stengelblt. breit-eif., meist grobgezähnt, sämmtlich gestielt oder nur die obersten sitzend; Köpfchen etwas kleiner; Blüthen-Stiel und -Hülle feindrüsig, erstere zugleich grau-sternhaarig-filzig. *β* alpestre *Uechtr.* Stengel schlanker und zarter, wenig-, *meist 1—3*-köpfig, 2—3blätterig; Blt. meist kleiner und schmäler, gezähnelt oder gezähnt, Köpfchen etwas kleiner; Hüllbltch. schwärzlich, spärlich grauflockig, kaum drüsig. *γ* irriguum *Fr.* Stengel steif, stärker beblättert; Hüllbltch. dunkler und dicht drüsenhaarig. *δ* H. argutidens *Fr. z. Th.* Stengel meist 2—3blätterig, fast kahl; Blätter hellgrün, oberseits kahl, unterseits rauhhaarig, mit kleinen, aber meist zahlreichen Zähnen; Köpfchen wenige, auf kurzen, graufilzigen, fast drüsenlosen Stielen; Hüllblättchen spitz, mit meist drüsenlosen, kurzen Haaren, beim Aufblühen die Blumen überragend. *ε* H. calcigenum *Rehmann:* Stengel schlank, leicht zerbrechlich, nebst Blt. ziemlich kahl; Blätter etwas steif, mehr oder minder blaugrünlich; Hüllblätter breiter, stärker graufilzig, nebst den dünnen Blüthenstielen drüsenlos oder mit vereinzelten Drüsenhaaren. ♃ 6. 7. Wälder, Gebüsch; häufig und verbreitet. 74. **H. australe** *Fr.* **Bläulich-grün;** Stengel steif-aufrecht, bis 0,5 m. hoch, einfach, bis zur Mitte dichtbeblättert, oberwärts mit kleinen und entfernten, zu oberst linealischen Blt., rauhhaarig, rauh, kahl und glatt, oft purpurn überlaufen, in eine armköpfige Trugdolde endend; Blätter lanzettf., in der Mitte gezähnt, unterseits an der Rippe behaart, sonst kahl, Wurzelblt. gestielt, zur Blüthezeit oft trocken; Hüllbltch. bleich, **kahl, selten sehr fein drüsenhaarig-rauh, stumpf;** Griffel gelblich. ♃ 6. 7. Südabhänge der Alpen. 75. **H. Sendtneri**

Naeg. Wie Vor., aber die Blt. tiefbuchtig-spitzzähnig; Stengelblt. entfernt, nur 3—5. ♃ 6. Voralpen bis in die Ebene. 76. **H. canescens** *Schleicher*, H. laevigatum *Griseb.*, H. Dollineri *Schultz bip.* **Bläulich-grün, drüsenlos;** Stengel bis 0,5 m. hoch, kahl, armblätterig, oberwärts schwach-graufilzig, gabel- oder trugdoldig-ästig, selten einfach und einköpfig; Blt. starr, lanzettf., buchtig-gezähnt, oberseits kahl, unterseits und am Rande oder nur an der Rippe spärlich behaart; Wurzelblt. allmählig in den langen, dünnen, zottigen Stiel verschmälert; Stengelblt. auf keilf. Grunde sitzend, oberwärts kleiner werdend; Blüthenstiele ziemlich lang, oberwärts schuppig, wie die Hüllen schwach-graufilzig; Hüllbltch. schmal-lanzettf., **stumpflich,** kurz-schwarz-borstig. Var. pubescens *Willk.* Der bis 0,3 m. hohe, 1—2blätterige Stengel und die Blt. weichhaarig. ♃ 7. 8. Abhänge im südlich. Gebiete. 77. **H. ramosum** *Waldst. u. Kit.*, H. bursifolium *Fr.*, H. insuetum *Jord.* Grün, **drüsenlos;** Stengel bis 1 m. hoch, entfernt beblättert, von unten oder von der Mitte an abstehend trugdoldig-rispig verästelt, Aeste beblättert, grau-weichhaarig, ∞-köpfig; Blätter länglich oder lanzettf., tiefbuchtig-gezähnt, unterwärts eingeschnitten-gezähnt, zerstreuet-behaart oder oberseits fast kahl, am Rande und Stiele zottig, untere Blt. in den Stiel verschmälert, obere auf verschmälertem Grunde sitzend; Hüllbltch. dunkel-olivengrün, angedrückt behaart, stumpf; Achenen schwarzbraun. ♃ 6. Steinige Abhänge, Brachäcker, Wälder; im Gebiete zerstreuet und selten. 78. **H. silesiacum** *Krause:* Graugrün oder bläulich-grün; Stengel bis 0,5 m. hoch, unterwärts mehr oder minder zottig, sonst fast kahl oder spärlich langhaarig, 3—7blätterig, 4—9köpfig, auf rispig-trugdoldigen Verzweigungen; Blt. graugrün; etwas rauhhaarig, gewimpert, Wurzelblt. 2—5 länglich-verkehrt-eif. bis lanzettf., stumpflich, allmählig in den breitgeflügelten Stiel verschmälert, seicht und entfernt gezähnelt, Stengelblt. lanzettf., auf verschmälertem Grunde **breit-sitzend,** $^1/_3$ *des Stengelumfanges;* Köpfchen kaum mittelgross, auf fast kahlen oder spärlich borsten- und drüsenhaarigen Stielen als Knospen nickend; Hülle eif.-walzlich, Bltch. lineal-lanzettf., **stumpf,** dunkelgrün, hellumrandet, die äusseren mit spärlich borsten- und **drüsenhaarigem** Kiele; Krone goldgelb; Achene **hellbraun.** — ✝✝ Stengelblt. mehr oder minder umfassend. * Blüthen-Stiel und -Hülle drüsenhaarig, *ausgen. Engleri.* 79. **H. stygium** *Uechtr.* H. plumbeum b. elatius *Fr.* Stengel schlank, einfach, mehr oder minder hin und her gebogen, bis 0,3 m. hoch, am Grunde wie die Blattstiele braunroth gefärbt oder gefleckt und daselbst etwas zottig, sonst ziemlich kahl, 2—4blätterig, 1—4-, selten mehr-köpfig; Blätter dunkelgrün, oft etwas blaugrün, derb gewimpert und an der Rippe rauhhaarig, sonst fast kahl, lanzettf., drüsig-gezähnelt, seltener gezähnt oder fast ganzrandig; Wurzelblt., *2—6,* nebst den untersten Stengelblt. in den langen, etwas zottigen Stiel verschmälert, obere Blätter sitzend oder **etwas umfassend;** Köpfchen mässig gross, *die endständigen grösser,* auf bogig aufsteigenden bis aufrechten, sternfilzigen und **zerstreuet-drüsenhaarigen Stielen;** Fruchthüllen etwas bauchig, zuletzt fast gestutzt; äussere Hüllbltch. tiefschwarz, innere heller, **lanzettf. spitzlich;** Kronen intensiv goldgelb, ihr Saum fast kahl; Frucht **schwarzbraun.** ♃ 7. 8. Oestliche Hochsudeten. 80. **H. Engleri** *Uechtr.*, H. dovrense *Engl.* Stengel bisweilen schwachgebogen, bis 0,25 m. hoch, 2—3blätterig, 2—4köpfig, besonders unterwärts rauhhaarig; Blätter mattgrün, lanzettf., ganzrandig oder entfernt gezähnelt, unterseits heller, beiderseits zerstreuet haarig, am Rande und unterseits auf der Rippe rauhhaarig, Wurzelblt. 2—3, in den geflügelten Stiel verschmälert, zur Blüthezeit oft trocken, obere Stengelblätter mit **eiförmigem Grunde** halbumfassend; Köpfchen mittelgross, auf steif-aufrechten, sternhaarig-filzigen, borstenhaarigen, **drüsenlosen Stielen;** Hüllblättchen schwärzlich, hellberandet, borstig-behaart, **lanzett-pfriemenf.**-verlängert, **an der Knospe die Blm. weit überragend;** Saum

der goldgelben Krone **spärlich gewimpert; Frucht schwarzbraun.** ♃ 7. 8. Riesengebirge. 81. **H. albinum** *Fr.* H. prenanthoides ζ sparsifolium *Tausch:* Stengel schwachkantig, hin und her gebogen, bis 0,50 m. hoch, 2—3-, *selten 4*-blätterig, fast kahl, oberwärts nebst Blüthen-Stielen und -Hüllen sternhaarig-filzig und dicht-schwarz-drüsenhaarig; Blt. hellgrün, unterseits heller und zerstreuet-haarig, gewimpert, entfernt drüsig-gezähnelt; Wurzelblt. 1—3, **eif.**, ziemlich plötzlich in den Stiel zusammengezogen, Stengelblt. eif.-länglich, spitz, unterstes stielartig verschmälert und, wie die oberen, **halbstengelumfassend;** Köpfchen 2—6, ziemlich entfernt auf dünnen, gebogenen Stielen; Hüllbltch. schwarz, innere stumpflich, äussere etwas abstehend; Saum der goldgelben Krone spärlich gewimpert; **Frucht rothbraun.** ♃ 7. 8. Riesengebirge; selten und spärlich. 82. **H. juranum** *Fr.*, H. prenanthoides δ paucifolium *Tausch:* Stengel hin und her gebogen, 4—6-, *selten* ∞-blätterig, am Grunde roth gefleckt und schwach rauhhaarig, sonst fast kahl, bis 0,45 m. hoch, selten einfach, meist trugdoldig-ästig, 4—9köpfig; Blt. hellgrün, unterseits schwach-bläulichgrün und -netzaderig, zerstreuet behaart bis kahl, entfernt drüsig-gezähnelt oder gezähnt, Wurzelblt. oft nur 1—2 vorhanden, zur Blüthezeit meist trocken, wie das unterste Stengelblt. breit-länglich-lanzettf., zugespitzt, in den Stiel allmählig verschmälert; die nächst oberen im unteren Drittel tief-buchtig und mit breitem Grunde, gleich den länglichen, oberen halb- oder ganz **stengelumfassend**, fast **geigenf.;** Köpfchen auf sternhaarig-filzigen und, nebst den eif. Hüllen, dicht-schwarz-drüsenhaarigen, schlanken Stielen; Hüllblättchen schwarz, ziemlich schmal, stumpflich, äussere angedrückt; Krone goldgelb, mit spärlich gewimpertem Saume; **Frucht hellbraunroth.** Var. jurassicum *Griseb.* Blätter kaum geigenf., wenig stengelumfassend. ♃ 8. 9. Grasige, steinige Kämme und Abhänge der westl. Hochsudeten, selten; die Var. schweizer Alpen und Jura, *Creux du Vent.* 83. **H. macilentum** *Fr.* Graugrün; Stengel bis 0,3 m. hoch, hohl, 2—3blätterig, spärlich behaart oder fast kahl, bogig abstehend-ästig, 2—6köpfig; Blt. weich, beiderseits zerstreuet-behaart, am Rande und am Stiele weichzottig, unterseits bläulich, Wurzelblt. oval oder elliptisch, in einen breitgeflügelten Stiel verschmälert, am Grunde zuweilen schwach gezähnt, Stengelblt. elliptisch oder eif., fast ganzrandig, mit abgerundetem Grunde **halbstengelumfassend;** Blüthen-Stiele und -Hüllen dicht grauweiss-sternhaarig, überdies mit einfachen und wenigen drüsentragenden, grauweissen Haaren, Hüllbltch. spitz; Krone goldgelb, kahl oder spärlich gewimpert, Griffel schwarzbraun, Achenen röthlichbraun. ♃ 8. Schweizer Alpen; sehr selten, *Eginenthal.* 84. **H. gombense** *Lagg.* Stengel bis 0,4 m. hoch, 5—mehrblätterig, oft ∞köpfig, schwach behaart, oberwärts; nebst den geraden, aufrechten Blüthen-Stielen und -Hüllen dicht-grausternhaarig-flaumig, grauweiss-haarig und reich-drüsenhaarig; Blt. länglich oder lanzettf., unterwärts allmählig verschmälert und grobbuchtig-gezähnt, Stengelblätter zugespitzt, kaum halbstengelumfassend; sonst wie Vor., mit der sie im Eginenthale vorkommt; vielleicht nur Var. derselben. 85. **H. epimedium** *Fr.* Stengel bis 0,4 m. hoch, flaumig, mit wiederholt gabeltheiliger, trugdoldiger, bis 5köpfiger Spitze und 2 entfernt stehenden Blt.; **Blätter sitzend,** weich, zerstreuet-behaart, am Rande und Stiele weichzottig, oberseits hell-, unterseits bläulich-grün, Wurzelblt. elliptisch oder länglich-lanzettf., seicht buchtig-gezähnt, Stengelblt. mit abgerundetem Grunde stengelumfassend, kleiner, oberstes ei-lanzettf., fast ganzrandig; Blüthen-Stiel und -Hülle kurz-schwarzborstig und dicht drüsenhaarig; Krone hellgelb, gewimpert (?) ♃ 7. 8. Tyroler Alpen; selten, *Pusterthal im Mühlwald.* ** Blüthen-Stiel und -Hülle drüsenlos oder fast drüsenlos; Achenen röthlich-braun. 86. **H. porrectum** *Fr.* Grün; Stengel bis 0,4 m. hoch, weisshaarig, einfach oder gabeltheilig, 2—4-köpfig, unterwärts 2—3blätterig, oberwärts nackt; Blt. entfernt gezähnt,

oberseits kahl, unterseits zerstreuet-behaart, bisweilen etwas bläulich, am Rande sammt Stielen durch deutlich gezähnte Haare weich-zottig, Wurzelblt. länglich-lanzettf., in einen langen, geflügelten Stiel verschmälert, Stengelblt. sitzend, ei- oder lanzettf., spitz, obere mit abgerundetem Grunde **stengelumfassend;** blühende Köpfchen 2,5 cm. breit; Blüthenhülle schmutzig-grün, kurz-schwärzlich-borstig, fast ohne Sternhaare, nebst dem gerade aufrechten, mit linealischen Bltch. besetzten Stiele lang-grauzottig, drüsenlos oder die Stiele mit einzelnen Drüsen, Hüllbltch. spitz; **Kronen kahl** oder fast kahl. ♃ 7. Schweizer Jura, *Reculet.* 87. **H. pilosum** *Schleicher,* H. pseudoporrectum *Christ.* Wie Vor.; Blt. ganzrandig, randständige Haare der unteren Blätter zahnlos; Stengelblt. halbumfassend; Stengel bis 0,3 m. hoch, 1—3köpfig; Köpfchen 5 cm. breit; Krone dicht gewimpert. ♃ 7. 8. Schweizer Alpen und Voralpen. **Reihe 2. Aphyllopoda. A. § 11.** Prenanthoidea. 88. **H. valdepilosum** *Vill.* Stengel 0,4 m. h., völlig beblättert, oberwärts gabelig- oder trugdoldig-ästig, 2—5köpfig; Blt. breit-länglich-lanzettf., ganzrandig oder gezähnelt, Wurzelstock- und untere Stengel-Blt. etwas geigenf., in einen Stiel verschmälert, die übrigen fast 3eckig-eif., mit gerundetem oder fast herzf. Grunde halbstengelumfassend; Blüthenstiele ungleichlang- und **spärlich drüsenhaarig,** dicht borstenhaarig, die langen Borstenhaare am Grunde schwarz; Köpfchen ziemlich gross; **Achenen blass.** ♃ 7. Alpen und Voralpen; zerstreuet und selten. 89. **H. riphaeum** *Uechtr.* Stengel ziemlich schlank und dünn, bis 0,4 m. hoch, mässig beblättert, *4—7blätterig,* 1—3köpfig, seltener armköpfig, rispig-trugdoldig, zerstreuet-behaart; Blt. ziemlich entfernt, länglich bis ei-lanzettf., allmählig zugespitzt, mit abgerundetem oder fast gestutztem, nie herzf. Grunde halbstengelumfassend, entfernt gezähnelt, unterseits heller, kaum oder nur undeutlich netzaderig, die unteren zur Blüthezeit gewöhnlich trocken, selten noch 1—2 vorhanden; Köpfchen mittelgross, auf steif-aufrechten, **fein drüsenhaarigen,** schwach grauflockigen Stielen; Hüllen am Grunde etwas gestutzt, Bltch. schwärzlich, ziemlich breit, stumpf, die inneren mehr grün und fast kahl; Saum der goldgelben Krone schwach gewimpert; Achenen rothbraun, **zuletzt braunschwarz.** ♃ 7. 8. Südabhänge der Hochsudeten. 90. **H. prenanthoides** *Vill.* Stengel bis meterhoch, reichbeblättert, rispig-trugdoldig, ∞köpfig, zerstreuet behaart bis fast zottig; Blt. länglich bis länglich-lanzettförmig, meist feingezähnelt, kurzhaarig, am Rande gewimpert, weich, unterseits graugrün und eng-adernetzig; Wurzelblt. zur Blüthezeit selten vorhanden, unterste Blt. allmählig in den am geöhrten Grunde etwas verbreiterten Stiel verschmälert, die oberen länglich oder eif.-länglich, zugespitzt, seicht geigenf.-buchtig, mit herzf. Grunde stengelumfassend; Köpfchen bis 30, kaum mittelgross; Hülle etwas abgerundet oder am Grunde verschmälert, unregelmässig ziegeldachig, dunkelgrün, nebst den Stielen sternhaarig und **reich schwarz-drüsenhaarig,** innere Hüllblättchen stumpflich, hellumrandet; Krone citronengelb, gewimpert; **Achenen hell-graugelb.** Var. α H. bupleurifolium *Tausch:* Meist höher; Blt. feingezähnelt, die mittleren deutlich geigenf., mit tief-herzf., geöhrtem Grunde; Köpfe klein, auf gespreizten, zerstreueten Stielen, *bei prenanthoides ζ ramigerum Fr. sehr stark verästelt und gespreizt;* Hüllbltch. schmal, tief herzf.-oval, die obersten eiförm. β angustifolium *Tausch:* Meist armköpfig; Blt. lang-, fast lineal-lanzettf., gezähnt, selten fast ganzrandig, mit herzf. Grunde oft nur halbstengelumfassend; Köpfchen etwas grösser auf aufrecht-abstehenden Stielen; Hüllbltch. breiter. H. villosum × H. prenanthoides, H. villosum β dentatum *Wimm.* Schwächer behaart als villosum; Stengel hoch, mehrköpfig; Blt. länglich-eif., buchtig-gezähnt; Hüllbltch. anliegend, lanzettf., zottig; Kronensaum meist kahl. ♃ 7. 8. Gebirgswiesen, Sudeten, Schwarzwald, Vogesen, Alpen. 91. **H. perfoliatum** *Froelich:* Der Vor. sehr nahe stehend: Kräftig; Blt. gross, fast ganzrandig, oval, tief-herzf., mit

breiten, abgerundeten, sich deckenden Oehrchen, die obersten eif.; Blüthen-Stiele und -Hüllen **gelblich-drüsenhaarig; Achenen hellroth.** Mit Vorigem. 92. **H. lycopifolium** *Froel.* Stengel bis 0,7 m. hoch, nebst Blt. rauhhaarig, rispig-trugdoldig, mit ∞köpfigen Aesten, nebst Blüthen-Stielen und -Hüllen grau sternhaarig-flaumig und **zerstreuet-drüsenhaarig;** Blätter oberseits grün, unterwärts tief-buchtig-gezähnt, unterste länglich oder breit-lanzettf., in einen Stiel verschmälert, die übrigen halbstengelumfassend, oberste eif., schwach herzf.; Achenen hellgelblich-braun. ♃ 7. 8. Im südwestlichen Gebiete. 93. **H. strictum** *Fr.* Stengel steif-aufrecht, bis 0,5 m. hoch, dicht beblättert, trugdoldig, mit fast aufrechten, blattlosen, armköpfigen Aesten, kurz-borstig, rauh, oberwärts nebst Blüthen-Stielen und -Hüllen grauflockig und **dicht-schwarz-drüsenborstig,** oft nebst Blt. roth überlaufen; Blt. grün, unterseits heller, kaum netzaderig, länglich oder lanzettf., gezähnelt, unterwärts oberhalb des geöhrelten Grundes verschmälert, behaart oder rauh; Köpfchen mittelgross; Kronen goldgelb, gewimpert; **Achenen schwarzbraun.** ♃ 7. 8. Seltene Alpenpflanzen des südwestl. Gebietes. 94. **H. cydoniaefolium** *Vill.*, H. ochroleucum *Schleicher:* Stengel bis 0,7 m. hoch, rauhhaarig, reichbeblättert, oberwärts sammt der trugdoldigen, ∞köpfigen Blüthe zugleich **dicht-schwarz-drüsenhaarig;** Blt., besonders die oberen, entferntstehend, weich, hellgrün, unterseits blässer, unregelmässig-gezähnt, beiderseits und am Rande rauh- und **kurz-drüsenhaarig,** untere lanzettf., unterwärts oft geigenf. ausgeschweift, mittlere oval-, obere herz-ei-lanzettf.; Köpfchen bis 3 cm. breit; Hüllblättchen abgestumpft, olivengrün; Krone hellgelb, gewimpert; **Achenen bleich.** Var. H. ramosissimum *Schleicher:* Drüsenhaare gelblich; Blt. etwas gelblich-grün, meist buchtig-gezähnt, selten fast ganzrandig. ♃ 8. Triften der südlichen österreich. und schweizer Alpen; selten. 95. **H. picroides** *Vill.* Stengel bis 0,3 m. hoch, reich beblättert, einfach und 1köpfig oder 2—3 einköpfige Aeste aus den oberen Blattachseln, nebst Blüthen-Stielen und -Hüllen drüsenborstig; Blt. gedrängt-stehend, oberseits grasgrün, unterseits heller, ausgeschweift-gezähnt, gezähnelt oder ganzrandig, beiderseits oder nur unterseits, besonders an der Rippe, und am Rande weisszottig und **drüsenhaarig,** untere länglich oder lanzettförm., obere ei-lanzettf.; Köpfchen 3 cm. breit; Blumen hellgelb, schwach-gewimpert; **Achenen rothbraun.** ♃ 6. 7. Wie Vor. ** Kronensaum kahl. 96. **H. Fiekii** *Uechtr.* H. salicifolium *Uechtr., nicht Lindem.* Stengel steif-aufrecht, hohl, bis 0,75 m. hoch, dicht und reich bis zur Spitze beblättert, gestreift, kahl oder etwas rauh; Blt. gross, eif.-länglich, mit breitem, herzf. Grunde halbstengelumfassend, entfernt gezähnelt, seltener gezähnt oder ganzrandig, derb, am Rande spärlich gewimpert, sonst kahl oder fast kahl, oberseits lebhaft grün, mattglänzend, unterseits bleicher, etwas bläulich, weitmaschig-netzaderig, unterste ziemlich kurzgestielt, zur Blüthezeit stets trocken, die folgenden am Grunde etwas verschmälert, mittlere aus breit-herzf. Grunde allmählig zugespitzt, oberste breit-eif., meist plötzlich lang-zugespitzt und ganzrandig; Köpfchen mittelgross, ziemlich gedrungen, in meist armköpfiger, rispiger Trugdolde, gewöhnlich 3—6, auf kurzen, sternhaarig-filzigen und drüsenhaarigen Stielen; Hüllen meist abgerundet; Hüllbltch. unregelmässig-ziegeldachig, breit, stumpf, schwärzlich-grün, innere mit breitem, hellgrünem Rande, fast kahl, äussere am Grunde grau-flockig; Saum der hellgoldgelben Krone kahl; **Achenen hellgelb.** ♃ 8. 9. Westl. Hochsudeten, selten und spärlich; im Riesengebirge, kl. Schneegrube, Melzergrube, Teufelsgärtchen, am Kiesberge. 97. **H. Tauschianum** *Uechtr.*, H. prenanthoides β lancifolium *W. Gr. z. Th.* Stengel steif, kahl bis rauhhaarig, bis 0,6 m. hoch, an der Spitze meist armköpfig, meist kurz-ästig, rispig-trugdoldig; Blt. länglich bis länglich-lanzettf. oder lineal-lanzettförm., allmählig zugespitzt, untere länglich, kurzgestielt, zur Blüthezeit stets trocken, die mittleren und oberen mit halb-

oder ganz umfassendem herzf., abgerundetem bis gestutztem Grunde, scharf-gezähnt oder gezähnelt, unterseits heller, kaum graugrün, mehr oder minder deutlich gitternetzig-geadert; Blüthenstiele aufrecht, sternhaarig-filzig bis kahl, drüsenlos oder drüsig, mit oder ohne längere, schwärzliche, einfache Haare; Köpfchen gross; Hüllen am Grunde breit abgerundet bis gestutzt, deutlich ziegeldachig, Bltch. schwarzgrün fast schwarz, breit, sehr stumpf, die inneren meist breit-hellberandet, die äusseren einfach-behaart, mit und ohne Drüsen oder kahl; Saum der gesättigt goldgelben Krone kahl; Achenen **sehr licht röthlich-braun oder schwarzbraun.** Var. α H. inuloides *Tausch,* H. crocatum *Fr. z, Th.,* H. reticulatum *Lindebg.,* H. boreale var. *Griseb.* Stengel fest, undeutlich-gestreift, kahl oder fast kahl, nur am Grunde öfter kurz-rauhhaarig; Blt. länglich, länglich-lanzettf. bis lineal-lanzettf., ziemlich kahl oder unterseits weichhaarig und am Rande gewimpert, die mittleren und oberen halbumfassend, unterseits mit weitmaschigem, wenig deutlichem Adernetze; Köpfchen 2—8, selten mehr, auf dünnen, spärlich sternhaarigen, meist drüsenlosen, bisweilen völlig kahlen Stielen; Hüllbltch. schwarz, kahl oder fast kahl, die inneren hellberandet. β H. striatum *Tausch,* H. corymbosum *Fr. z. Th.* Wie α, aber der Stengel meist stärker gestreift, nebst den oft etwas breiteren Blt. mehr behaart, die Blüthenstiele dichter sternhaarig-flockig, sowie der Grund der Hülle mit kurzen, weissgrauen, einfachen Haaren und meist nur vereinzelten Drüsenhaaren; Achenen, wie es scheint, stets dunkel-schwarzbraun. γ pachycephalum *Uechtr.,* H. cydoniaefolium *Griseb. z. Th.,* H. prenanthoides β lancifolium *W. Gr. z. Th.* Stengel stark gestreift, hohl, von abstehenden, weissgrauen, am Grunde schwarzzwiebeligen Haaren ziemlich dicht rauhhaarig, gegen den Grund oft kahler; Blt. meist breiter, stärker gewimpert, unterseits, seltener beiderseits, zerstreuet bis ziemlich dicht rauhhaarig, meistens mit deutlichem Adernetze; Köpfchenstiele dick, aufrecht, selten etwas gespreizt, dicht weissgrau-sternhaarig-filzig, mit zahlreichen, längeren, theils drüsenlosen, theils drüsigen, einfachen Haaren; Köpfchen 3—10, selten mehr; Hüllen am Grunde fast bauchig, schwarz-drüsig, Bltch. schwärzlich-grün, die inneren breiter, hellberandet; Achene hellrothbraun, zuletzt fast bleich. ♃ 8. 9. Gebirgswiesen, felsige Abhänge der Hochsudeten; zerstreuet. **§ 12.** Sabauda. 98. **H. racemosum** *Waldst. u. Kit.* Stengel steif-aufrecht, bis 1 m. hoch, blattreich, rauhhaarig oder fast kahl, von der Mitte oder vom Grunde an **traubig-ästig,** die gespreizten Aeste traubig-3—4köpfig und nebst den Blumenstielen grauhaarig, deren seitenständige kürzer oder so lang sind, als die stützenden Deckbltch.; Blt. gezähnt, die unteren breit-lanzettf., in einen Stiel verschmälert, die oberen eif., zugespitzt, auf breitem Grunde sitzend, alle am Rande und unterseits auf der Mittelrippe langrauhhaarig; Hülle **fast kahl,** nach dem Blühen länglich-kegelf.; Hüllbltch. wenige, stumpf, die äusseren locker; Griffel nussbraun. ♃ 8. 9. Wälder in Steiermark, Tyrol, Mähren. Sehr nahe verwandt ist das bis 0,5 m. hohe, unterwärts dicht-, oberwärts entfernt beblätterte 99. **H. stiriacum** *Kerner* der Wälder Mährens und Steiermarks. 100. **H. brevifolium** *Tausch:* Stengel schlank, ruthenförmig-ästig, bis 0,4 m. hoch, sehr blattreich, stark gestreift, flaumig, oberwärts kahl und blaugrün, trugdoldig; Blätter **lederig, starr,** eif., meist spitz, drüsig-gezähnelt, 3fach-nervig, nicht netzaderig, am Rande und unterseits rauh, hier blaugrün, die unteren länglich, fast rückwärts ziegeldachig, obere auf verschmälertem Grunde sitzend; Blüthenstiele schuppig, grausternhaarig-filzig, Hülle kugelig, **fast kahl,** Hüllblättchen stumpf, angedrückt, die äusseren locker, die inneren am Rande bleich; Griffel gelb. ♃ 8. Triest, *im Farentowalde,* Krain? 101. **H. barbatum** *Tausch,* H. racemosum β barbatum *Froel.* Stengel **aufsteigend oder liegend,** röhrig, zart gestreift, bis 0,8 m. h., blattreich, abstehend-rauhhaarig-zottig, oberwärts kahler, an der Spitze trau-

big, die in den Blattachseln stehenden Aestchen meist 1köpfig, die unteren gewöhnlich kürzer als ihr Deckblt.; Blt. meist dünn, gezähnelt, gewimpert, unterseits zerstreuet-behaart bis fast kahl, auf der Rippe und den Hauptnerven zottig, die unteren länglich bis lanzettförm., gestielt, die folgenden ei-lanzettf., auf abgerundetem oder etwas verschmälertem Grunde sitzend, die obersten eif., lang zugespitzt, oft weiss-zottig; Blüthenstiele sternhaarig-filzig, meistens zerstreuet haarig, oberwärts kaum verdickt; Köpfchen mittelgross, Hülle am Grunde schmäler, Hüllbltch. stumpf, meistens **spärlich weiss-borstenhaarig**, hellgrün mit dunklerer Spitze, die äusseren am Kiele etwas dunkeler, Krone goldgelb; Griffel nussbraun; Frucht zuletzt hellbraun. ♃ 7—9. Wälder: Oesterreich, Mähren, Schlesien; zerstreuet und selten. 102. **H. sabaudum** *L.* Stengel starr, rauhhaarig, rauh oder fast kahl, blattreich, oben rispig, die Aeste fast trugdoldig, bis 1,25 m. hoch, wie die hellgrünen Hüllblättchen oft roth überlaufen; Blt. eif., spitz, ei-lanzettf. oder lanzettf., entfernt gezähnt, die unteren in einen kurzen Stiel verschmälert, die oberen auf breitem, gerundetem, fast herzf. Grunde sitzend, oft etwas stengelumfassend; Blüthen-Stiele und die **am Grunde breite, zur Fruchtzeit gestutzte** -Hülle grau-sternhaarig-filzig, letztere länger als ihr Deckblatt; Hüllblättchen angedrückt, breit, stumpf. ♃ 8. 9. Gebüsch, unbebauete Orte; zerstreuet und selten. 103. **H. sylvestre** *Tausch,* H. boreale *Fries,* S. sabaudum *L. Fl. suec.,* H. commutatum *Becker:* Stengel bis 1,5 m. hoch, reich und dicht beblättert, gerippt, kahl oder, besonders unterwärts, rauhhaarig, vielköpfig, trugdoldig-rispig, selten fast traubig, *var. α racemosum Hausm.;* Blt. meist derb, oberseits dunkel-, unterseits hell- oder bläulich-grün, gezähnt oder gezähnelt, seltener unregelmässig-tief-fiedertheilig oder kammf.-eingeschnitten, *var. β lacerum Wimm. u. Gr.,* gewimpert und etwas rauh, sonst fast kahl, selten weichhaarig, die untersten gross, länglich, in den kurzen Stiel verschmälert, die folgenden lanzettf. bis ei-lanzettf., kurzgestielt bis sitzend, die oberen breit-eif., auf abgerundetem Grunde sitzend oder etwas stengelumfassend; Blüthe gewöhnlich beblättert; Köpfchen mittelgross oder grösser, auf sternhaarig-filzigen, sonst meist kahlen, selten zerstreuet drüsigen, gegen die Spitze **verdickten** Stielen; Hülle **am Grunde abgerundet; Hüllbltch. dunkelgrün** bis schwärzlich, *beim Trocknen schwarz werdend,* — nur die innersten am Grunde hellgerandet, — breit, stumpf, sternhaarig, sonst kahl, selten mit spärlichen, hellen Borstenhaaren; Griffel nussfarben; Achene zuletzt fast **schwarz,** Blm. goldgelb. Var. γ chlorocephalum *Uechtr.* Hüllblt. auch getrocknet trübgrün, die innersten an der Spitze oft rothbräunlich. δ autumnale *Griseb.* Hochstengelig, breitblätterig; Blt. fast alle auf herzf. Grunde sitzend, Blüthen-Stiele und Hülle drüsenhaarig. ε trichodes *Griseb.* Wie δ, aber Blt. schmäler und länger, sammt dem Stengel abstehend-rauhhaarig. ♃ 8—10. Gebüsche, Wälder; zerstreuet. 104. **H. Favrati** *Muret:* Stengel bis 0,5 m. hoch, unterwärts zottig, trugdoldig-ästig, Aeste fast nackt, deckblätterig, kurz flaumig und nebst Blüthen-Stielen und Hüllen **drüsenhaarig;** Blt. hellgelb, beiderseits zerstreuet-haarig, unterseits etwas heller, kaum netzaderig, gewimpert und gezähnelt, spitz, untere breit-lanzettf., unterwärts jederseits buchtig, geigenf., obere ei-lanzettf.; Hüllbltch. stumpf, hellgrün-berandet; Achenen hellbräunlich. ♃ 9. Waldränder, Gebüsch; auf dem Jorat bei Lausanne. 105. **H. valesiacum** *Fr.* **Reich-drüsenhaarig;** Stengel steif-aufrecht, bis 1 m. hoch, blattreich, unterwärts mit weissen, am Grunde schwarzen Haaren bedeckt, in eine ∞-blüthige Trugdolde endend, oft noch aus den unteren Blattachseln schlanke, kleinblätterige, 1—∞köpfige Aeste entwickelnd; Blt. ganzrandig oder drüsig-gezähnt, unterseits bleicher oder schwach bläulich, netzaderig, beiderseits und am Rande weiss borstenhaarig, die unteren länglich, stumpf, die übrigen ei-lanzettf., lang zugespitzt etwas stengelumfassend; Blüthen-Stiele und -Hülle

grauflockig und, wie die Stengelverästelungen, **drüsenhaarig**; Köpfchen 2 cm. breit, Hüllblättchen olivengrün, stumpf; Kronen goldgelb, kahl oder schwach gewimpert; Achenen **dunkel-rothbraun.** ♃ 8. 9. Waldränder, Gebüsch im Cant. Wallis. **§ 13.** Umbellata. 106. **H. umbellatum** *L.* Stengel steif-aufrecht, bis 1 m. hoch, kahl oder etwas rauh, bisweilen kurzhaarig, dicht beblättert, gestreift, trugdoldig- oder rispig-trugdoldig-verästelt, sehr selten ruthenf.-traubig; Blt. derb, auf verschmälertem Grunde sitzend oder die unteren sehr kurzgestielt, linealisch, länglich oder lanzettf., gezähnelt oder gezähnt, seltener ganzrandig, an dem oft zurückgerollten Rande durch kurze Borsten rauh; Blüthenstiele sternhaarig, oberwärts verdickt, mit meist in die Hüllblättchen übergehenden Deckblättchen besetzt; Hülle anfangs kreiself., zuletzt fast gestutzt, meist kahl, dunkelgrün, getrocknet oft schwärzlich; Hüllbltch. stumpf, die äusseren schmäler, spitz; Krone goldgelb; Griffel gelb, braun werdend; Achene meist braunschwarz. Var. α limonium *Griseb.* Stengel 1 — wenigköpfig; Blt. länglich-linealisch oder linealisch, stumpf, unterwärts verschmälert, kahl, am Rande schärflich; Hülle halbkugelig, schwarzgrün; innere Hüllbltch. 20 — 24; Griffel rostbraun. β aliflorum *Fr.* Stengel vom aufsteigenden Grunde an mit 1 — wenigköpfigen Aesten, ruthenförm.-traubig; Hülle eif., innere Hüllblättchen 10 — 12; Griffel gelblich. γ Radula *Uechtr.* Kräftig und hoch, bis in die Blüthe von sehr kurzen, steifen Borsten rauh, gegen den Grund zottig; Blätter ganzrandig, kahl, die unteren breit-lineal-lanzettförm., mittlere und obere ei-lanzettf. oder länglich-eif.; Hülle weniger deutlich kreiself., trübgrün, äussere Hüllbltch. z. Th. aufrecht, mit auswärtsgebogener Spitze. δ H. Lactaris *Bertol.* Armköpfig, meist niederig; Blätter länglich, ei-lanzettf. oder elliptisch, meist stumpf, ganzrandig oder spärlichgezähnelt. ε stenophyllum *Wimm. u. Gr.*, δ gramineum *Gaud.* Blätter schmallineal bis fadenf., meist ganzrandig, mit stark umgerolltem Rande; Blüthe meist einfach-trugdoldig. ζ H. coronopifolium *Bernh.* Blt. linealisch, jederseits mit 2 — 4 grösseren Zähnen; Köpfchen gross. η chlorocephalum *Uechtr.* Hoch, breitblätterig; Achene bleichgelb. ϑ dunense *Reyn.* Stengel starr, hingestreckt, wenigköpfig, nebst den länglichen oder lanzettf., steif-rauhhaarig; Hüllbltch. angedrückt; Achene licht hellbraun. ♃ 7. 8. Wiesen, Triften, Waldränder; verbreitet. 107. **H. latifolium** *Sprengel:* Wie Vor., aber Stengel rispig-ruthenf.; alle Blt. sitzend, eif., gesägt-gezähnt, beiderseits kurzborstig, unterseits stark 3rippig, Blüthenstiele grauflockig; Hülle kahl; alle Hüllbltch. breit und stumpf; Griffel gelb. ♃ 7 — 9. Karstgebirge. **B. § 14.** Tridentata. 108. **H. laevigatum** *Willd.*, H. affine *Tausch*, H. rigidum *Hartm.* Stengel steif-aufrecht, bis 1,2 m. hoch, oberwärts trugdoldig-rispig; Blt. ei- bis lineal-**lanzettf.**, lang zugespitzt, jederseits mit wenigen, *meist 3*, entfernten, oft durch kleinere Zähnchen getrennten grösseren Zähnen, seltener nur gezähnelt; Köpfchen meist mittelgross, bis 2 cm. br., auf aufrecht-abstehenden, oberwärts sternhaarig-filzigen, meist drüsenlosen Stielen; Hülle ei-walzenf.; Hüllbltch. angedrückt, rauhhaarig, bleich umrandet, getrocknet nicht schwärzlich werdend; Krone **gelb**; Griffel zuletzt bräunlich bis russfarben; Achenen schwarz. Var. α H. tridentatum *Fr.* Blt. mit wenigen grossen Zähnen, die unteren länglich-lanzettf., spitz, in den Stiel verschmälert; die oberen ei-lanzettförmig, kurz zugespitzt, sitzend; Köpfchen etwas kleiner; innere Hüllbltch. bleich, spitz, äussere spärlich weissgrau-sternhaarig, mit wenigen einfachen, drüsenlosen Haaren, selten fast kahl. β H. virescens *Sonder:* Stengel einfach, starr, hohl, kahl oder schärflich, unterwärts spärlich behaart, oft roth überlaufen; Blt. zahlreich, meistens in der Mitte des Stengels gehäuft, lanzettf., entfernt buchtig-gezähnt, die langen Zähne vorwärtsgerichtet, kahl oder unterseits spärlich kurz behaart, rauh, obere sitzend; Blüthenstiele dicht-traubig-trugdoldig; Blüthenhülle kahl, zur Blüthezeit kreiself. γ H. grandidentatum

Uechtr. Bis meterhoch, reich und dicht beblättert, *bis 30 Blt.;* Blt. gross, lanzettf., jederseits 3—4 sehr grosse, die Blattbreite nicht selten an Länge übertreffende, lineale oder lanzettf. Zähne, daher fast fiedertheilig zerschlitzt; Köpfe gross; Hülle bleichgrün, kahl. δ coronopifolium *Koch:* Blätter minder zahlreich und gedrängt stehend als bei γ, schmal-lanzettf. bis linealisch, jederseits mit 2—3, die Blattbreite nicht selten um mehr als doppelt übertreffenden, oberwärts meist etwas einwärts gekrümmten Zähnen. ε denticulatum *Uechtr.* Stengel 2—4köpfig; Blt. klein, länglich bis lanzettf., fein gezähnelt, selten fast ganzrandig. ζ H. Garckeanum *Aschrsn.* Wurzelstock mit ∞, kleinblätterigen Ausläufern, langen, dünnen Aesten mit ∞, kleinen Köpfchen; Blm. röhrenf. ♃ 6. 7. Waldränder, Gebüsch; zerstreuet; β bei Hamburg, *Teufelsbrück,* ζ Böhmen, *zwischen Johannisbad und Freiheit.* 109. **H. gothicum** *Fr.,* H. alpestre *Schultz bip.,* H. crocatum *Wimm.,* H. diaphanum β gothicum *Griseb.,* H. fulgidum *Wallr.,* H. laevigatum b. alpestre *Uechtr.* Stengel steif aufrecht, bis 1 m. hoch, unterwärts dichter beblättert, flaumig, seltener fast kahl, trugdoldig verzweigt; Blt. länglich bis lanzettf., die unteren gestielt, die mittleren und oberen **auf breitem, gerundetem Grunde sitzend,** grob gezähnt, nicht selten kleiner und nur gezähnelt; Köpfchen weniger und kleiner als bei Vor.; Hüllbltch. angedrückt, kahl, schwarzgrün, getrocknet schwärzlich, die äusseren breit und stumpf, die inneren heller und schmäler; Krone **gesättigt goldgelb,** kahl; Griffel gelb; Achenen schwarz. Var. phyllopodum *Uechtr.,* H. silesiacum *Cel.,* H. silesiacum β dentatum *Knaf:* Niederig, bis 0,25 m. hoch, Stengel dünn, etwas hin- und hergebogen, meist nur 4blätterig; Blt. schmal-lanzettf., 2—4 grundständige zur Blüthezeit vorhanden; Köpfchen 1—2; Hüllbltch. schwärzlich, breit und stumpf, die inneren stumpflich. ♃ 7. 8. Gebirgswiesen, grasige Abhänge des mittleren Gebietes.

Ordnung LXIII. Campanaceae.

Kräuter, selten Sträucher, sehr selten Bäume der gemässigten und der Gebirge der heissen Zone, z. Th. Milchsaft, ausser Stärkmehl auch Inulin enthaltend, mit einzeln-, selten gegenständigen, einfachen, meist ungetheilten, nebenblattlosen Blättern; Blm. vollständig, mit unterständigem Fruchtknoten, kelchständiger, perigyner Krone, deren 5, in der Knospe klappigen Saumzipfel mit den 5 Kelchsaumzipfeln abwechseln, und mit 5, neben der Krone eingefügten, mit deren Saumzipfeln abwechselnden Staubgefässen, deren Beutel nach innen mit 2 Längenspalten sich öffnen und nicht selten zu einem Rohre mit einander verklebt sind; Frucht eine 2—5fächerige, ∞saamige Kapsel; Saamen in fleischigem Eiweisse einen geraden Keimling einhüllend.

a. Blumen regelmässig. Familie 223. **Campanulaceae.**
b. Blumen unregelmässig. Familie 224. **Lobeliaceae.**

Familie 223. Campanulaceae.

Meistens ausdauernde, z. Th. milchende, seltener jährige oder halbstrauchige Pflanzen mit nebenblattlosen, einzelnstehenden, einfachen, ganzen, gezähnten oder gelappten Blättern, deren grundständige, oft etwas abweichend geformte, nicht selten Rosetten bilden; Blumen vollständig, regelmässig, achsel- oder endständig begrenzte oder unbegrenzte Blüthen bildend; Kelch regelmässig, sein Rohr mit dem Fruchtknoten verwachsen, der freie Saum meist 5theilig, mit flachen oder einwärtsgebogenen, am Grunde in einen die Bucht bedeckenden Anhang zusammenfliessenden Zipfeln, deren Knospenlage klappig ist; Krone regelmässig, im Kelchschlunde oder auf dem Fruchtknoten

stehend, glockenf. oder walzlich, mit 5theiligem Saume, selten fast bis auf den Grund getheilt, die Zipfel in der Knospe klappig, während des Blühens ausgebreitet, zuweilen an der Spitze längere Zeit mit einander verklebt, *Phyteuma*, verwelkend, seltener abfallend; Staubgefässe 5, neben der Krone stehend, selten dem Grunde derselben anhaftend, mit den Zipfeln des Kronensaumes wechselnd; Fäden pfriemenf., mit verbreitertem Grunde häufig zusammenfliessend, sonst frei; Beutel länglich, am Rücken befestigt, 2fächerig, mit Längenspalten nach innen geöffnet, bisweilen, *Jasione*, mehr oder minder mit einander verklebt; Fruchtknoten mit dem Kelchrohre völlig oder unterwärts, *Wahlenbergia*, vereinigt, bei Campanula alpina fast ganz frei, 3—5fächerig, ∞eiig; Saamenknospen anatrop, den, dem centralen Fachwinkel entsprungenen, oft 2armigen Eiträgern horizontal angeheftet; Griffel 1, Narben so viel wie Fruchtfächer, in der Knospe einwärtsgebogen, mit Sammelhaaren auf der Aussenseite, die nach dem Aufblühen rasch vertrocknen; Kapsel, *bei ausländischen zuweilen eine Beere*, 2—5fächerig, ∞saamig, entweder am Scheitel fachspaltig- oder an der peripherischen Fachwandung mit Poren oder Spalten geöffnet; Saamen klein, meistens eif., in fleischigem Eiweisse einen kleinen, geraden, mit 2 rudimentären Keimbltch. versehenen Keimling einhüllend.

* Kapsel an dem vom Kelchsaume umgebenen Scheitel fachspaltig. Gruppe 1. **Jasioneae.**
Jasione. Wahlenbergia.

** Kapsel seitwärts, unterhalb des Kelchsaumes, zwischen den Rippen, mittelst kleiner Deckel oder Klappen durch Poren geöffnet. Gruppe 2. **Campanuleae.**
Phyteuma. Campanula. Specularia. Adenophora.

Gruppe 1. Jasioneae.

Jasione *L.* (XIX, 6. *L.*) V, 1. *L.* **609.** Niederige, meistens ausdauernde, mehrstengelige, behaarte Kräuter mit linealischen Blt. und einzeln endständigen, von kurzblätteriger Hülle umgebenen köpfchenförm. Dolden; der freie Kelchsaum tief 5theilig; Krone im Kelchschlunde stehend, beim Aufblühen röhrig, dann vom Grunde nach der Spitze in 5 lineal-lanzettf. Zipfel sich trennend; Staubgefässe 5, Fäden pfriemenf., Beutel ei-lanzettf., am Rücken oberhalb des Grundes befestigt, hier **zusammenhängend;** Fruchtknoten 2fächerig; Griffel einfach, oberwärts keulenf. und ringsum behaart, mit 2lappiger Narbe; Kapsel an dem flachen, von dem stehenbleibenden Kelchsaume und der verwelkenden Krone bedeckten Scheitel fachspaltig-2klappig. **J. montana** *L.* Wurzel dünn, spindelf.; Stengel bis 0,5 m. hoch, aufrecht, Nebenstengel aufsteigend, einfach oder kurzästig, unterwärts sammt den Blt. steifhaarig, oberwärts kahl und nackt; Blt. sitzend, lineallanzettf., seicht-buchtig-gezähnt, etwas wellig-kraus; Köpfchen 2,5 cm. breit; Blumen blau, selten röthlich oder weiss. Var. *α* major *Koch:* Stengel ∞, ästig, bis 0,6 m. hoch; Köpfchen bis 5 cm. br. *β* litoralis *Fr.* Stengel fingerlang, allseitig niederliegend-aufsteigend. ⊙ 6. 7. Sandfelder, trockene Wiesen, buschige Abhänge; verbreitet. *α* Porphyr-Felsspalten der Rhein- und Nahegegenden, *β* auf Meerstrand-Dünen. **J. perennis** *Lam.* Wurzelstock



Fig. 609.

Jasione montana. 1. Blüthe im Beginn des Blühens. 2. Dieselbe von unten, verkleinert. 3. Blühende Blume. 4. Diese längsdurchschn. 5. Geöffnete, reife Frucht. 6. Saame längsdurchschnitten.

kriechend, Ausläufer treibend, mit theils **Rosetten,** theils Köpfchen tragenden, bis 0,6 m. hohen, einfachen Stengeln; Köpfchen bis 2,5 cm. breit; Blätter **linealisch, flach.** ♃ 7. 8. Felsige, grasige Orte des westlichen Gebietes; fehlt der Schweiz.

Wahlenbergia *Schrader.* V, 1. *L.* Kräuter oder Halbsträucher, besonders Süd-Afrikas; 2 kleine, rasenbildende Kräuter auch unserer Flora angehörend; Blt. abwechselnd, die untersten oft büschelig; Blm. achsel- oder endständig, einzeln, gestielt, oder in Köpfchen beisammen sitzend, *Edrajanthus;* Kelchsaum tief 5theilig, Krone im Kelchschlunde stehend, glockenförm., mit 5lappigem Saume; Staubgefässe 5, neben der Krone stehend, mit deren Saumzipfeln abwechselnd, Fäden am Grunde verbreitert, **Beutel frei;** Fruchtknoten 3- bis 5fächerig, Griffel einfach, oberwärts keulenf., Narbe 3—5lappig; Kapsel eif. oder kugelig, 3—5fächerig, an dem mehr oder minder convexen Scheitel mit unregelmässig abfallenden Klappen sich öffnend, vielsaamig. **W.** Edrajanthus *A. DC. Prodr.* **Kitaibelii** *A. DC.* Monogr. campanul., Campanula graminifolia *Waldst. u. K.* Kahl oder flaumig; Stengel bis 0,7 m. hoch; Wurzelblätter lineal-lanzettf., Stengelblt. lineal-pfriemenf., entfernt gezähnelt, gewimpert; Blm. in **Köpfchen,** Hüllbltch. eif., zugespitzt, gezähnt-gesägt, die **äusseren kürzer** als das Köpfchen, häutig, purpurn gerandet; Kelchrohr zottig, Zipfel und Buchten gezähnelt; Kronen glockenf., blau. ♃ 7. Bergwiesen des südl. Krain; Gipfel des Schneeberges im Karst. **W.** Edrajanthus *A. DC.* **tenuifolia** *W. K.* Wie Vor., aber rauhhaarig; Blt. und Deckblt. ganzrandig und, wie die Kelchzipfel, borstig gewimpert; äussere **Deckbltch. länger** als das Köpfchen. ♃ 7. 8. Felsige Abhänge, Gerölle; Triest, Fiume. **W.** Campanula *L.* **hederacea** *Rchb.* Wurzelstock fadenf., kriechend; Stengel zart, aufsteigend, ästig, bis 0,3 m. lang; Blt. **rundlich-herzf.,** 5lappig, gestielt, kahl; **Blm. einzeln,** endständig oder blattgegenständig, langgestielt; Krone röhrig-glockenf., klein, veilchenblau. ♃ 7. 8. Torfwiesen, feuchte, moosige Waldungen; zerstreuet und selten: Oldenburg, Spaa und Malmedy, Saargebiet, Wallendorf bei Darmstadt, Pfalz, Elsass, *hagenauer Schwemmland,* Jura.

Gruppe 2. **Campanuleae.** S. S. 1170.

Phyteuma *L.* V, 1. *L.* **610.** Ausdauernde, selten 2jährige Kräuter der gemässigten Zone Europas und des benachbarten Asien, mit aufrechten oder aufsteigenden, unverästelten Stengeln, meist grösseren, gestielten Wurzelblt. und z. Th. sitzenden Stengelblättern; Blm. sitzend oder sehr kurzgestielt, in der Achsel kleiner Deckbltch., von einer Hülle umgeben, Köpfchen oder doldenf. oder ährenf. Trauben bildend, blau, selten in weisser Variation oder gelblich-weiss, *spicatum;* Kelchrohr eif. oder verkehrt-kegelf. mit dem Fruchtknoten vereinigt, der freie Saum tief-5theilig; Krone im Kelchschlunde stehend, beim Aufblühen röhrig, meist aufwärts gebogen, tief-5theilig, mit linealischen, **von unten nach oben sich trennenden,** an der Spitze länger zusammenklebenden **Zipfeln;** Staubgefässe frei neben der Krone, Fäden am Grunde schuppenf.-verbreitert; Beutel linealisch; Fruchtknoten 2—3fächerig, Griffel fadenförm., Narben 2—3 fadenf.; Kapsel eif., 2—3fächerig, die Fächer am Grunde oder in halber Höhe mit einer kleinen, abfallenden Klappe längen-spaltenf. geöffnet, ∞saamig. † Blm. in kugeligen Köpfchen, die zur Fruchtzeit z. Th. eif., blau. **P. pauciflorum** *L.* Stengel bis 0,6 m. hoch, 1—3blätterig; Wurzelblätter rosettig, alle zungenf., stumpf, an der Spitze 3kerbig, in den Stiel verschmälert; Köpfchen fast **kugelig, 5—7blumig;** Hüllbltch. etwas kürzer als die Blm., rundlich-eif., stumpf, gewimpert. ♃ 7. 8. Höchste Alpenjoche der Schweiz und Oesterreichs. Var. P. globulariaefolium *Hpp. u. Strbg.* Blt. breiter, verkehrt-eif.; Köpfchen 9—12blumig. **P. confusum** *Kerner:* Stengel

vollständig beblättert; Wurzelblt. lanzettf., jederseits 3kerbig; sonst wie Vor. ♃ 7. 8. Hochalpen Steiermarks und Kärnthens. **P. Sieberi** *Sprengel:* Stengel bis 0,2 m. hoch, dicht beblättert; Blt. gekerbt, untere langgestielt, **herz-eif.** oder ei-lanzettf., obere Stengelblätter sitzend, aus rhombisch-eif. Grunde verschmälert; Köpfchen kugelig, circa 15blumig, äussere Hüllbltch. eif., zugespitzt, scharf-gesägt, **kürzer als das Köpfchen.** ♃ 7. 8. Höchste österr. Alpen. **P. orbiculare** *L.* Stengel bis 0,5 m. hoch, zuweilen hohl, *P. fistulosum Rchb.;* Blt. gekerbt-gesägt, untere meist **herz-ei-lanzettf.** oder ei-lanzettf., langgestielt, die oberen, stengelständigen linealisch; Köpfchen ∞blumig, kugelig oder zur Fruchtzeit oval, die äusseren Hüllbltch. aus eif. Grunde lanzettf.-verschmälert, schwach-gesägt, **kürzer** als das Köpfchen. ♃ 6--8. Voralpen, Sudeten, bis in die Ebene zerstreuet. **P. hemisphaericum** *L.* Stengel bis 0,1 m. hoch, schwach-beblättert, oberwärts fast nackt; Blätter **lineal-lanzettförm.** oder linealisch, ganzrandig oder an der Spitze schwach-gekerbt, gewimpert; Köpfchen kugelig, circa 12blumig; Hüllblättchen eif., **zugespitzt,** ganzrandig, zottig-gewimpert, **halb so lang** als das Köpfchen. ♃ 7. 8. Hochalpen. **P. humile** *Schleicher:* Stengel bis 0,1 m. hoch, reich beblättert; Blt. lineal-lanzettförm. oder linealisch, die oberen entfernt gezähnelt, gleich den Hüllbltch. wimperig-scharf, Häarchen kurz, etwas zurückgebogen; Köpfchen kugelig, circa 12blumig, äussere Hüllbltch. aus eif., scharf-gezähntem Grunde lanzettf. verschmälert, **so lang als das Köpfchen.** ♃ 7. 8. Spalten der höchsten Granitalpen der südlichsten Kette. **P. Scheuchzeri** *All.* Stengel schlank, bis 0,6 m. hoch; Blt. gekerbt-gesägt, untere lang-gestielt, herz-eif. oder ei-lanzettf., verschmälert-zugespitzt, obere Stengelblt. linealisch; Köpfchen ∞blumig, kugelig, äussere Hüllbltch. **linealisch, viel länger** als das Köpfchen. ♃ 7. 8. Felsige Orte der Alpen und Voralpen, bis in die Ebene. ✝✝ Blm. in eif. oder länglichen, zur Fruchtzeit walzlichen Aehren, blau, *ausgen. P. spicatum.* **P. Michelii** *Bartol.* Stengel bis 0,6 m. h.; Blt. entfernt-kleingekerbt-gesägt, untere herz- oder eif. oder lanzettförm., fast linealisch, gestielt, die oberen lineal-lanzettf. oder linealisch, sitzend, gesägt; Aehre ∞blumig, fast rundlich oder oval, später walzlich; Hüllbltch. linealisch, so lang oder etwas kürzer als die **hellvioletten** Blumen. Var. α P. betonicaefolium *Vill.* Untere Blt. herzf. oder eif.-länglich. β P. scorzonerifolium *Vill.* Wurzelblt. lanzettf., langgestielt. γ P. angustissimum *Koch,* P. Michelii *All.* Wurzelblt. lineal-lanzettf., kurzgestielt. ♃ 7. 8. Alpen und Voralpen, an dem Südabhange bis an deren Fuss hinabsteigend. **P. nigrum** *Schmidt:* Blt. **einfach-gekerbt-gesägt,** die unteren gestielt, ei-herzf., die oberen linealisch; Aehre länglich, Hüllbltch. linealisch, kurz, ganzrandig; **Blm. schwarz-violett.** ♃ 5. 6. Waldwiesen; stellenweise durch das mittlere und südl. Gebiet. **P. Halleri** *All.* Blt. **doppelt-, oft eingeschnitten-gesägt,** untere sehr langgestielt, herzf., obere sitzend, eif. bis ei-lanzettf.; Aehre länglich oder verkehrt-eif., lockerblumig, bis 5 cm. lang; Hüllbltch. lineal-lanzettf., lang, gekerbt; **Blm. schwarz-violett.** ♃ 6. 7. Thäler und Triften der Alpen u. Voralpen. **P. spicatum** *L.* Stengel bis 0,6 m. hoch; Blt. meist doppelt-gekerbt-gesägt, untere sehr langgestielt, oft schwarz-gefleckt, ei-herzf., oberste sitzend, ei-lanzettf. bis linealisch; Aehre länglich, Hüllbltch. lanzettf., zugespitzt, zuweilen gekerbt; Blumen gelblich-weiss, bisweilen ins Bläuliche ziehend, an der Spitze grünlich. ♃ 5. 6. Wiesen,



Fig. 610.

Phyteuma spicatum. 1. Blühende Blm. 2. Diese längsdurchschnitten. 3. Diagramm. 4. Reife Frucht. *c.* Oeffnung. 5. Saame. 6. Derselbe längsdurchschn.

Triften, Ufer, feuchte Laubwälder; verbreitet, doch nicht überall. *Die weisse, rübenf., fleischige Wurzel wird gegessen.* ††† Blm. in Dolden oder Trauben. **P. comosum** *L.* Stengel bis 0,15 m. lang, liegend oder aufsteigend; Blt. gezähnt, untere langgestielt, nierenf. oder rundlich-herzf., zur Blüthezeit verwelkt, Stengelblt. lanzettf., spitz, oberste sitzend; Blm. gross, blau mit dunkelvioletter Spitze, in endständiger, von Hüllbltch. umgebener Dolde. ♃ 6. 7. Kalkalpen Tyrols und Krains; selten. **P. canescens** *Waldst. u. Kit.* Stengel aufrecht, bis 0,6 m. hoch, beblättert; Blt. graugrün, untere kurzgestielt, eif., gekerbt-gesägt, oberste lineal-lanzettf., ganzrandig; Blm. in lockerer, 10 cm. langer, oft ästiger Traube, jede von einem grünen, pfriemenf., ganzrandigen Deckblt. gestützt, violett, lila oder weisslich, mit ausgebreitetem, fast radf. Saume. ♃ 7—9. Zwischen Gebüsch in Untersteiermark, *zwischen Cilli und Lichtenwald.*

Campanula *L.* Glockenblume. V, 1. *L.* **611.** Ausdauernde, selten ⊙ oder ⊙ Pflanzen der nördlichen Hemisphäre, theils niederig und rasenbildend, theils hoch, aufrecht und ∞blumig; Wurzelblt. meistens langgestielt, gross und stumpf, Stengelblt. oft sitzend, meistens spitz; Blm. endständig, einzeln oder meistens in Rispen oder Schein-Trauben, auch bisweilen stiellos, *§ 2 ††*, in Knäueln oder Aehren, meistens gross, blau, nicht selten bei derselben Art in weisser Variation; Kelchrohr halbkugelig, **verkehrt-eif.** oder **kreiself.** dem Fruchtknoten angewachsen, sein Saum tief 5theilig, bleibend, zuweilen die Buchten mit einem zurückgeschlagenen Zipfel besetzt; Krone im Kelchschlunde stehend, **glockenf.**, mit 5lappigem oder 5theiligem Saume; Staubgefässe neben der Krone stehend, die freien Fäden am Grunde schuppenf.-verbreitert, die Beutel frei; Fruchtknoten 3—5fächerig, ∞eiig, Griffel einfach, Narben 3—5, fadenf.; Kapsel unterständig, mit flachem, selten erhabenem Scheitel, 3—5-fächerig, jedes Fach seitwärts, zwischen den Rippen, mit kleinem Deckelchen oder Klappen sich durch ein Loch öffnend. **§ 1.** Buchten des Kelchsaumes in zurückgeschlagene Zipfel ausgewachsen; Kapsel 3—5fächerig, Fächer am Grunde aufspringend. Rauhhaarige Pflanzen, deren untere Blt. in den Stiel verschmälert sind, die oberen sitzen. Medium *A. DC.* **C. alpina** *Jacq.* Stengel bis 0,15 m. hoch, oberwärts nebst Blattrand, Blumenstielen und Kelchen zottig; Blt. linealisch oder lineal-länglich, fast ganzrandig; Blm. langgestielt, traubig, hängend; Kelchzipfel lanzett-pfriemenf., Buchtenanhänge **sehr kurz;** Krone wenig länger als der Kelch, kahl oder oberwärts spärlich behaart, hellviolettblau; Frucht fast frei. ♃ 7. 8. Triften; österr. Kalkalpen bis Graubünden. **C. barbata** *L.* Rauhhaarig; Stengel bis 0,3 m. h., einfach; Blt. länglich-lanzettf., fast ganzrandig; Blm. achselständig, gestielt, nickend, fast einseitswendig, traubig; Zipfel des Kelchsaumes ei-lanzettf., Anhänge **fast so lang** als das Kelchrohr, eif.; Krone walzlich-glockenf., so lang als der Kelch, oberwärts **dicht bärtig,** hellblau, zuweilen weiss, sehr selten braunviolett. Var. C. strictopedunculata *E. Thom.* Blm. aufrecht, kleiner. ♃ 6. 7. Fruchtbare Wiesen der Alpen und Voralpen, Riesengebirge. **C. sibirica** *L.* Kurzhaarig, rauh; Stengel bis 0,45 m. hoch, ästig; Blt. lineal-länglich bis -lanzettf., seicht gekerbt, wellenrandig; Blm. gestielt, traubenf.-**rispig,** nickend; Kelchzipfel lineal-lanzettf., wie die ei-lanzettf., dem Fruchtknoten **fast gleichlangen** Anhänge gewimpert; Krone trichterf.-glockig,



Fig. 611.

Campanula patula. 1. Blüthenzweig. 2. Blm. längsdurchschn. 3. Saamenknospe. 4. Diagramm. 5 u. 6. Saame und derselbe langsdurchschnitten.

kahl. ⊙ 6. 7. Trockene Hügel der östl. Hälfte des Gebietes. § 2. Kelchbuchten nackt, Kapsel 3fächerig. Eucodon *DC.* † Blm. gestielt, traubig oder rispig. * Kapsel aufrecht, in der Mitte oder unter dem Kelchsaume aufspringend. C. **patula** *L.* Kahl oder flaumig; Stengel zart, bis 0,4 m. hoch, locker rispig-ästig, fast trugdoldig, oberwärts schwach-beblättert; Blüthenästchen oberhalb der Mitte mit Deckbltch. oder daselbst verzweigt; Blätter gekerbt-gesägt, Wurzelblt. länglich-verkehrt-eif., in den Stiel verschmälert, Stengelblt. lineal-lanzettf., sitzend; Blm. aufrecht, Kelchzipfel pfriemenf., halb so lang als die breit-glockenförm., tief-5spaltige, violette Krone. ⊙ 5—7. Wiesen, Triften, Waldränder; verbreitet. C. **Rapunculus** *L.* Stengel bis 1 m. hoch, kahl oder zerstreuet-kurzhaarig; Blätter wie bei Vor.; Rispe fast traubig, Aestchen am Grunde verzweigt. ⊙ 6. 7. Triften, Raine, Waldränder; zerstreuet. *Wird, der fleischigen, zarten, als wohlschmeckende Speise und als gelinde eröffnendes Mittel dienenden Wurzel wegen, auch hie und da angebauet.* C. **persicifolia** *L.* Stengel einfach, bis 1 m. hoch, kahl; Wurzelblt. länglich-verkehrt-eif., in den Stiel verschmälert, gekerbt-gesägt, Stengelblt. lanzettf. bis linealisch, sitzend, entfernt-kleingesägt; Blm. gross, *bis 5 cm. breit,* halbkugelig-glockig, blau selten weiss, endständig, selten einzeln meist einige, *3—5,* traubig. ♃ 6. 7. Laubwälder, Gebüsch; verbreitet. C. **cenisia** *L.* Niederiges, verästeltes, rasenbildendes, behaartes Kraut, zahlreiche, kurze, aufsteigende, beblätterte, einblumige, bis 3 cm. lange Stengel und unfruchtbare Blattrosetten entwickelnd; Blt. klein, verkehrt-eif. oder länglich, mit der Mittelrippe an dem zarten Stengel herablaufend, Wurzelblt. kurzgestielt, alle ganzrandig, gewimpert; Kelchzipfel aus breitem Grunde lanzettförm.; Krone trichterf., 1,5 cm. lang, dunkelblau, tief 5theilig, Zipfel ei-lanzettf. ♃ 7. 8. Hochalpen; Wallis, Vorarlberg. ** Kapsel aufrecht, am Grunde sich öffnend. C. **Morettiana** *Rchb.* Weichhaarig; Stengel liegend oder aufsteigend, 1- bis 2blumig; Blt. einfach-gesägt, grundständige langgestielt, herz-eif., rundlich, Stengelblätter eif., in einen kurzen Stiel zusammengezogen, die oberen und unteren kleiner; Blm. **aufrecht,** Kelchzipfel eif., 3mal kürzer als die glockenf., blaue Krone. ♃ 7. 8. Felsspalten im südl. Tyrol, *Fassathal.* C. **Raineri** *Perpent.* Kahl oder flaumig; Stengel aufrecht oder aufsteigend, **einfach,** 1- bis 4blumig, traubig; Blt. verkehrt-eif., stumpf, entfernt gekerbt, in den kurzen Stiel verschmälert, die untersten kleiner und spatelf.; Blm. **nickend,** Kelchzipfel breit-lanzettf., zugespitzt, entfernt-gezähnelt, halb so lang als die grosse, blaue, bauchig-glockenf. Krone, deren 5 grosse Saumzipfel breit-eif. ♃ 7. 8. Tessin, *Mt. Generoso.* C. **pyramidalis** *L.* Kahl; Stengel steif-aufrecht, stumpfkantig-gefurcht, bis 2 m. h., oberwärts traubig-ästig; Blt. gesägt, eif., die oberen lanzettf., die der unfruchtbaren Büschel herzf., langgestielt; Blm. ∞, in pyramidaler, **reich verzweigter,** bis 0,3 m. l. Schein-Traube, Kelchzipfel lanzettf., halb so lang als die glockenf., 2,5 cm. lange, blaue Krone. ⊙ 7. 8. Steinige Abhänge; Südkrain. *** Kapsel nickend oder hängend, oberwärts unter dem Kelchsaume aufspringend. C. **Zoysii** *Wulf.* Kahl; Stengel bis 0,1 m. hoch, aufrecht oder aufsteigend zu mehreren, neben liegenden, nicht blühenden, Rosetten tragenden; Blt. dicklich, ganzrandig, stumpf, Wurzelblt. eif., langgestielt, untere Stengelblt. spatelf., obere länglich; Blm. 1, endständig, bis 3; Kelchzipfel pfriemenf.; Krone länglich-glockig, unterhalb des innen bärtigen Saumes verengert, hellblau. ♃ 7. 8. Oesterr. Kalkalpen, selten. **** Kapsel wie Vor., aber am Grunde sich öffnend. *α* Stiel der Wurzelblätter meist kürzer als die Fläche. C. **excisa** *Schleicher:* Wurzelstock ∞-köpfig, blühende Stengel und Blätterbüschel treibend; Stengel bis 0,12 m. hoch, bis zur Mitte reich beblättert, 1—3blumig; Wurzelblt. schmal, verkehrt-ei-keilf., in den kurzen Stiel verschmälert, schwach-gezähnelt, Stengelblätter linealisch, ganzrandig, sitzend; Kelchzipfel pfriemenf., zurückgeschlagen; Krone

weit-glockig, Saum $^1/_3$ ihrer Länge, Zipfel eif., am Grunde schmäler, durch **runde Buchten** getrennt. ♃ 7. 8. Hochalpen des Wallis und Tessin. **C. pulla** *L.* Kahl oder zerstreuet behaart; Stengel ∞, bis 0,1 m. hoch, beblättert, oberwärts nackt, **einblumig**; Blt. elliptisch, gekerbt, untere kurzgestielt, stumpf, obere schmäler, spitz; Blm. nickend, Kelchzipfel pfriemenf., Krone glockenf., tiefdunkelblau, mit kurzem Saume, die 5 Zipfel, wie bei den Folgenden, durch spitze Buchten getrennt. ♃ 7. 8. Oesterr. Kalkalpen. **C. caespitosa** *Scop.* Ausläufer treibend; Stengel ∞, bis 0,3 m. hoch, Rasen bildend, unterwärts dicht beblättert, rispig-∞blumig; Blätter dicklich, starr, Wurzelblt. verkehrt-eif., gekerbt oder gesägt, in den kurzen, breiten Stiel verschmälert, Stengelblt. lanzettf., spitz, gesägt, die obersten linealisch, deckblattartig; Blumenstiele lang, zart, 1—2blumig, meist einseitswendig, nickend; Krone trichter-glockenf., hellviolett, in der Mitte weiter, unter dem Saume etwas verengt. ♃ 7. 8. Felsspalten der österr. Kalkalpen. **C. rhomboidalis** *L.* Kahl oder zerstreuet-kurzhaarig; Stengel ∞, bis 0,5 m. hoch, beblättert; Blt. grob-gesägt oder gekerbt, Wurzelblt. oval oder elliptisch, am Grunde gerundet, sehr kurzgestielt, zur Blüthezeit meist fehlend, Stengelblt. ∞, sitzend, spitzgezähnt, untere rhombisch-eif., oberste lanzettf.; Blm. einseitswendig, rispigtraubig; Kelchzipfel lanzett-pfriemenf., $^2/_3$ so lang als die bis 18 mm. lange, blaue, glockenf. Krone. ♃ 7. 8. Schweizer Alpen und Jura; soll auch in Krain, *Görz*, vorkommen. **C. Erinus** *L.* Kurz-rauhhaarig; Stengel wiederholt gabeltheilig-ästig, aufrecht, bis 0,3 m. hoch, ∞blumig; Wurzelblt. länglich-eif., in den kurzen Stiel verschmälert, grob- oder eingeschnitten-gesägt, **blüthenständige gegenüberstehend**, jederseits 1—2zähnig; Blm. fast sitzend. ⊙ 6. Istrien, Fiume; soll auch bei Mömpelgard im Oberelsass vorgekommen sein. *b* Stiel der Wurzelblt. viel länger als die Fläche. **C. carnica** *Schiede*, C. linifolia *Scop.* Kahl; Wurzelstock blühende Stengel und Blätterbüschel treibend; Stengel bis 0,3 m. hoch, schlank und schlaff, einfach, meist einblumig, Wurzelstockblt. ei-herzf., langgestielt, eckig-grob-gezähnt, Stiel vielmal länger als die Fläche; Stengelblt. linealisch, die obersten fadenf.; Krone blau, glockenf., 2,5 cm. lang, die fast so langen, linealischen Kelchzipfel meistens **zurückgeschlagen.** ♃ 6. 7. Alpen von Kärnthen und Krain. **C. pusilla** *Haenke:* Wurzelstock wie Vor.; Stengel bis 0,15 m. hoch, ästig, unterwärts dicht-beblättert, 3—6blumig; Wurzelblt. ei-herzf. oder -nierenf., gekerbt-gesägt, ihr Stiel vielmal länger als die Fläche, untere Stengelblätter elliptisch, kurzgestielt, obere linealisch, sitzend; Blm. meist einseitswendigtraubig; Kelchzipfel pfriemenf., Krone walzlich- bis fast halbkugelig-glockenf., hellblau. Variirt wie alle ihre Verwandten vom Kahlen bis zum Kurz-Rauhhaarigen: Var. C. pubescens *Schmidt.* ♃ 6—8. Alpen und Voralpen, mit den Flüssen in die Ebene hinabsteigend, *München, Strassburg.* **C. rotundifolia** *L.* Meistens kahl; Wurzelstock wie Vor., Stengel bis 0,3 m. hoch, unterwärts beblättert, meist sehr ästig, rispig-∞blumig; Blt. und Kelch wie bei Vor.; Krone trichterförm.-glockig, bis 2 cm. lang, blau. Var. *α* hirta. Unterwärts durch lange Haare rauh. *β* velutina. Durch ∞, kurze Härchen grau. *γ* lancifolia *Koch*, C. Hostii *Baumg.* Weichhaarig; untere Stengelblt. bis 5 cm. l. und bis 8 mm. br., die oberen allmählig kürzer und schmäler. *δ* C. Decloetiana *Ortm.* Stengel liegend, bis 0,15 m. lang, weichhaarig, beblättert, 1blumig; Wurzelblt. nierenf., Stengelblt. ei-lanzettf., alle gezähnelt; Kelchzipfel lanzettf., fast so lang als die violette Krone. ♃ 6—9. Triften, Raine, Gebüsch; verbreitet; *δ* in Böhmen, *Joachimsthal u. Elbogen.* **C. Scheuchzeri** *Vill.* Wie Vor., vielleicht nur Var. derselben; Stengel niederig, fast einfach, die unteren Stengelblt. lanzettf., gekerbt-gesägt oder ganzrandig; Blm. 1—5, traubig, gross, bis 2,5 cm. lang, walzlich- oder trichterförm.-glockig, dunkelblau. Var. *α* C. linifolia *Lamk.* kahl. *β* C. valdensis *All.* rauhhaarig.

♃ 7. 8. Triften der Alpen und deutschen Gebirge. C. **rapunculoides** *L.* Wurzelstock unterirdische, kriechende **Ausläufer treibend**; Stengel aufrecht, stumpfkantig, rauh, bis 0,8 m. hoch; Blt. ungleich-gesägt, etwas rauhhaarig, untere schwach-ei-herzf., spitz, langgestielt, obere lanzettf., sitzend, die bis 0,3 m. lange, endständige Traube mit einblumigen Blumenstielen; Blm. **einseitswendig, nickend**; Kelchzipfel lineal-lanzettf., zuletzt zurückgeschlagen; Krone kegelf.-glockig, gewimpert, bis 13 mm. lang, dunkelviolett. ♃ 6—8. Aecker, Gebüsch, Wälder; häufig. C. **bononiensis** *L.*, C. Thaliana *Wallr.* Ohne Ausläufer; Stengel bis 1 m. hoch, steif, fast stielrund bis stumpfkantig, weichhaarig, reich beblättert; Blt. unregelmässig-gesägt, oberseits kurzhaarig, unterseits graufilzig, länglich-eif., spitz, sitzend, unterste langgestielt, schwach herzf.; Blm. **allseitswendig, nickend,** in verlängerter, schweiff. Rispe; Kronen circa 12 mm. lang, trichter-glockenf., himmelblau, mit kahlem Saume. ♃ 7. 8. Sonnige Abhänge, Triften, unter Gebüsch, Waldränder; zerstreuet und selten. C. **Trachelium** *L.* Ohne Ausläufer; Stengel bis 1 m. hoch, **scharfkantig** und nebst Blt. meist steifhaarig; Blt. **grob-, oft eingeschnitten-doppeltgesägt, langzugespitzt,** untere herz-eif., langgestielt, obere länglich, eiförm., kurzgestielt oder sitzend; Blm. gross, **aufrecht,** kurzgestielt, 1—3 auf kurzem, achselständigem Stiele, Kelchzipfel ei-lanzettf.; Krone bis 4 cm. lang, länglich-glockenf., blau, mit etwas bärtigem Saume, eine beblätterte Traube oder Rispe bildend. Var. C. urticifolia *Schmidt:* Kelch steifhaarig. ♃ 7—9. Wälder, Gebüsch; häufig. C. **latifolia** *L.* Der Vor. sehr nahe stehend, aber der Stengel stumpfkantig, fast stielrund, kahl; Blt. **weichhaarig,** eif.-länglich, etwas in den Stiel zusammengezogen, die untersten kaum etwas herzförm.; Blumenstiele stets 1blumig, über der Mitte mit 2 Deckbltch., Krone noch grösser als bei Vor., der Kelch kahl. ♃ 6. 7. Bergwälder, feuchte Haine; zerstreuet und selten. †† Blm. sitzend, in Aehren oder Knäueln, Kapseln am Grunde aufspringend. C. **thyrsoidea** *L.* Steifhaarig; Stengel bis 0,3 m. hoch, dicht beblättert; Blt. undeutlich gezähnt, lineal-länglich, die untersten in dichter Rosette; Blm. in eif.-länglicher, dichter, ununterbrochener Aehre, **hellgelb.** ⊙ 7. 8. Gebirgswiesen der Alpen und des schweizer Jura. C. **spicata** *L.* Dicht rauhhaarig; Stengel bis 0,6 m. hoch, steif, reich beblättert; Blt. länglich-lanzettf., undeutlich gekerbt, die unteren, rosettigen, unterwärts in den Stiel verschmälert, obere auf breitem, stengelumfassendem Grunde lanzettf., zugespitzt; Blm. blau, eine lange, unterwärts **unterbrochene Aehre** bildend, die unteren zu 3, die oberen einzeln. ⊙ 6. 7. Alpentriften. C. **Cervicaria** *L.* Steifhaarig, borstig, bis meterhoch; Blt. klein gekerbt, Wurzelblätter lang-**lanzettf.,** in den Stiel verschmälert, Stengelblt. lineal-lanzettf., oberste sitzend, stengelumfassend; Blm. end- und seitenständige, von eif., zugespitzten Deckbltch. umhüllte Knäuel bildend; Kelchzipfel eif., stumpf, hellblau. ♃ 7. 8. Lichte Laubwälder, Waldwiesen, sonnige, buschige Abhänge; hie und da, zerstreuet. C. **glomerata** *L.* Grau-weichhaarig, selten kahl oder rauhhaarig; Stengel bis 0,6 m. h., schmächtig, spärlich beblättert; Blt. kleingekerbt, Wurzelblt. ziemlich langgestielt, eif. oder ei-lanzettf., mit **gerundetem oder herzf. Grunde,** obere Stengelblt. auf herzf., stengelumfassendem Grunde sitzend; Kelchzipfel lang-zugespitzt; sonst wie Vor. Var. *α* salviaefolia *Wallr.*, C. farinosa *Andrzej.* Stengel und Blattunterseite graufilzig; Blumen meist klein. *β* C. aggregata *Willd.* Grün; Stiele der Stengelblt. breiter, geflügelt; Knäuel entfernt, daher die Aehre sehr unterbrochen; Blm. grösser. *γ* C. speciosa *Hornem.* Grün; alle Blätter ei-herzf.; Blm. gross und schön. *δ* C. elliptica *Kit.* Blt. alle am Grunde gerundet oder in den Stiel zusammengezogen, nicht herzf.; wenn die Hüllblt. sehr gross und dünnhäutig: C. elliptica *Rchb.* *ε* C. cervicarioides *Röm. u. Schult.* Stengel bis 1 m. l., hin- und hergebogen, rauhhaarig. ♃ 6—9. Triften, trockene Wiesen; verbreitet.

Adenóphora *Fischer*, v, 1. *L.* Kräuter der gemässigten Zone Asiens und Osteuropas, Campanula sehr nahestehend, aber der in stets 3 fadenf. Narben endende Griffel am Grunde von einem **napff. Drüsenringe** umgeben. **A.** Campanula *L.* **liliifolia** *Bess.*, A. suaveolens *Fischer:* Stengel aus rübenf., verdicktem Wurzelstocke aufrecht, bis 0,8 m. hoch, dicht beblättert, meist kahl; Blt. ziemlich derb, kahl oder zerstreuet-kurzhaarig; Wurzelblt. langgestielt, herz-eif., zur Blüthezeit meist trocken; Stengelblt. oberwärts kleiner werdend, lanzettf., gesägt, sitzend, Blm. in pyramidenf. Rispe, bisweilen fast traubig, hellblau, duftend; Kelchzipfel ei-lanzettf., bisweilen drüsig-gesägt; Griffel lang hervorragend. ♃ 7. 8. Bergwälder, sehr selten und zerstreuet im östl. und südl. Gebiete.

Specularia *Heister*, v, 1. *L.* Einjährige, niederige Kräuter der nördlichen Hemisphäre; von der Gattung Campanula nur durch ein längeres, **walzliches** Kelchrohr und eine flach-glockenf. bis **radf.** Krone verschieden; die stielrunde, 3fächerige Kapsel öffnet sich seitwärts durch einzelne, rundliche, aufwärts umgebogene Klappen unter dem Kelchsaume. **S.** Campanula *L.* **Speculum** *A. DC.*, Prismatocarpus Speculum *L'Heritier:* Stengel gespreizt-ästig, bis 0,3 m. hoch, untere Aeste lang; Blt. länglich-verkehrt-eif.; Blumen einzeln, achsel- und gabelständig; Kelchzipfel linealisch, meist so lang wie die violette Krone und wie der Fruchtknoten. ☉ 7—9. Unter der Saat im mittl. und südl. Gebiete; zerstreuet und unbeständig. **S.** Campanula *L.* **hybrida** *A. DC.* Wie Vor., aber die Kelchzipfel lanzettf., länger als die Krone, aber nur halb so lang als der Fruchtknoten. Wie Vor., aber seltener; im westlichen und südlichen Gebiete.

Familie 224. Lobeliaceae. S. S. 1170.

Kräuter oder Sträucher, seltener Bäume gemässigter und warmer Klimate, mit milchigen, Kautschuk und oft scharfe, z. Th. giftige Stoffe enthaltenden Säften; nur eine Art in den nördlichen Gegenden unseres Gebietes vorkommend; Blätter abwechselnd, die untersten meistens gedrängter stehend, nebenblattlos, meistens gezähnt oder gesägt, auch gelappt oder fiedertheilig; Blumen vollständig, unregelmässig, achselständig, einzeln, selten zu 2—3, meistens in Trauben oder Aehren, in der Knospe umgewendet stehend; Kelchrohr ei- oder verkehrt-kegelf., mit dem Fruchtknoten vereinigt, Saum frei, regelmässig oder unregelmässig; Krone im Kelchschlunde stehend, unregelmässig, sehr häufig das Rohr auf dem Rücken, zwischen den beiden — während des Blühens — oberen Saumlappen mehr oder minder tief gespalten, beide oft etwas kleiner als die 3 unteren, zu einer Unterlippe mit einander vereinigten, selten auch von diesen fast getrennt, *Trimeris Prsl.*, zuweilen auch der ganzen Länge nach gespalten, einlippig, *wie bei den Cichoraceen*, sehr selten regelmässig, Zipfel in der Knospe klappig; Staubgefässe 5, neben der Krone, sehr selten auf derselben stehend, mit deren Zipfeln wechselnd; Fäden frei oder oberwärts vereinigt; Beutel 2fächerig, nach innen mit Längenspalten sich öffnend, die beiden unteren oder zuweilen alle an der Spitze bärtig oder borstig, mit einander zu einem meist etwas gekrümmten Rohre vereinigt; Fruchtknoten unterständig oder halbunterständig, 2—3fächerig; Saamenknospen ∞ an centralen Eiträgern, gerade, umgewendet; Griffel 1, fadenf., Narbe 2-, seltener 3lappig, von einem Haarringe umgeben; Frucht geschlossen bleibend, fleischig oder trockenhäutig oder auch sich fachspaltig, vom Scheitel mehr oder minder tief abwärts, sehr selten mit einem Deckel öffnend; Saamen ∞, eiweisshaltig, mit geradem Keimlinge.

Lobelia *Plum.* xix, 6. *L.* (v, 1. *L.*) **612.** Milchende Kräuter, selten Halbsträucher der warmen Zone, in den Tropen auf den Gebirgen, in Europa

selten vorkommend; Blumen in Trauben; Kelchsaum 5lappig; Krone röhrig, 2lippig, die beiden Zipfel der Oberlippe meist schmäler und aufrecht, das Rohr am Rücken der Länge nach gespalten; Staubgefässe 5, wie oben beschrieben; Fruchtknoten-Scheitel etwas aus dem Kelche hervorragend; Kapsel unterständig, halbunterständig oder fast frei, 2fächerig, ∞saamig, im bleibenden Kelchsaume fachspaltig-2klappig. **L. Dortmanna** *L.* Bis zur Entwickelung des Blüthenstieles völlig untergetaucht, dieser dann hervorragend, wie die ganze Pflanze kahl, aufrecht, einfach, röhrig, fast nackt, bis 0,6 m. hoch, in eine lockere Traube blauer Blm. endend; Blt. rosettig, linealisch, stielrundlich, stumpf, von 2 Luftkanälen durchzogen, bis 5 cm. lang; Blm. gestielt, aus der Achsel sehr kleiner Deckbltch. einseitswendig hängend, 2,5 cm. l.; Kelchrohr verkehrt-kegelf., Zipfel pfriemenf.; Krone hellblau mit weisslichem Saume, dessen Oberlippen-Zipfel linealisch, die der Unterlippe ei-lanzettf., bärtig; Staubbeutel behaart, die beiden unteren an der Spitze pinselhaarig. ♃ 7. 8. In Seen und Sümpfen des nördl. Gebietes; zerstreuet und selten. *Schmeckt brennend-scharf und wirkt giftig. Eine chemische Analyse fehlt noch.* **L. inflata** *L.* Stengel aufrecht, bis 0,6 m. lang, unterwärts einfach, rauhhaarig, oberwärts ästig, meist kahl; Blt. zerstreuet, sitzend, länglich-eif., bis 5 cm. lang, unregelmässig-gesägt-gezähnt, schwach behaart und gewimpert, die untersten kurzgestielt; Blm. klein, hellblau, traubig, ihr Stiel kürzer als das zugespitzte Deckblt.; Kelchrohr eif., kahl, Zipfel lineal-lanzettförm.; zugespitzt, so lang wie die Krone; Staubbeutel wie bei Vor.; Kapsel aufgeblasen, fast kugelig. ⊙ Nordamerika. *Das off., blühend getrocknete, zerschnittene, Kraut,* ***Hb. Lobeliae****, kommt in zusammengepressten, rechteckigen, ziegelsteinförm., bis 0,5 k. schweren, in Papier gehüllten Paqueten aus New-York in den Handel, hat einen unangenehmen, beissend-scharfen Geschmack und dient bei Asthma, gegen Krämpfe des Vagus, nach entzündlichen Catarrhen mit Senega als Expectorans, im Vaterlande auch als Emeticum. Das Kraut enthält ein giftiges, ölartiges, unter theilweiser Zersetzung flüchtiges, krystallisirbare Salze bildendes Alkaloid, Lobelin, das leicht in Alkohol, kaum in Aether löslich ist, gewürzhaft riecht und kratzend bitter schmeckt; ferner eine eigenthümliche, aus Aether*

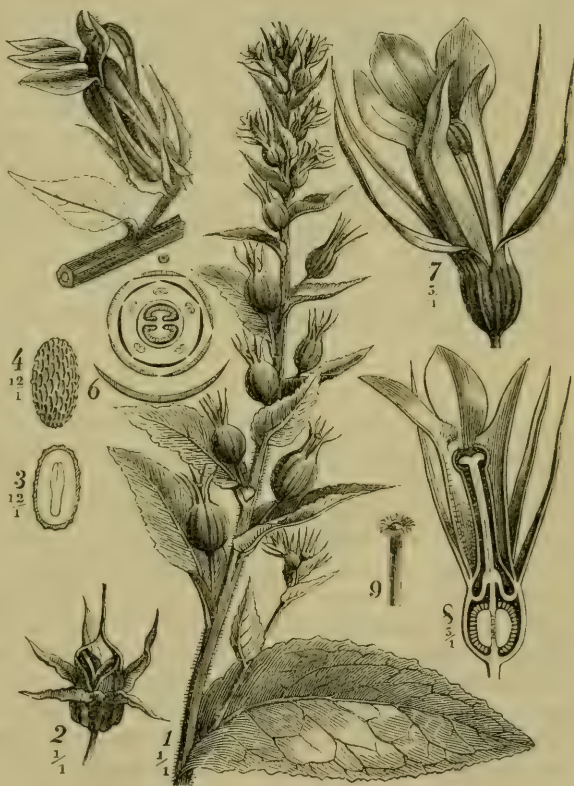


Fig. 612.

Lobelia inflata. 1. Blühende Zweigspitze. 2—5. *L. syphilitica.* 2. Geöffnete, reife Frucht. 3 u. 4. Saame und derselbe längsdurchschnitten. 5. Blühende Blume. 6. Diagramm in der Stellung der blühenden Blume. 7. Blume von *L. inflata.* 8. Dieselbe längsdurchschnitten. 9. Griffelende mit der Narbe.

krystallisirbare, auch in Wasser und Alkohol lösliche Säure, Lobeliasäure. Kräftiger noch als das Kraut schmecken und wirken die in den Kapseln zahlreich enthaltenen, kleinen, braunen, noch nicht genauer untersuchten Saamen. **L. syphilitica** *L.* Stengel bis meterhoch, aufrecht, einfach, durch die etwas herablaufenden Blt. schwach kantig, kurz-steifhaarig, der Vor. ziemlich ähnlich, der Kelch aber rauhhaarig, nur halb so lang als die violette Krone und in den Buchten mit kurzen, zurückgebogenen Anhängseln versehen. ♃ Nordamerika. — *Die Wurzel dieser Pflanze gilt im Vaterlande als unfehlbares Antisyphiliticum, wurde früher auch in Europa angewendet, ohne den Erwartungen zu entsprechen. Das unangenehm riechende und schmeckende Kraut dient als Diaphoreticum, Purgans und Vomitivum.*

Ordnung LXIV. Stellatae.

Bäume und Sträucher, selten Kräuter, alle mit wässerigen Säften; Blt. gegen- oder zuweilen quirlständig, ungetheilt, sehr selten fiederschnittig, meistens mit Nebenblt., *ausgen. Lonicereae;* Blm. ☿, vollständig; Kelchsaum und Krone auf dem unterständigen Fruchtknoten, *diese seltener perigyn;* Staubgefässe auf der Krone stehend, mit dessen Saumzipfeln gleichzählig und wechselnd, sehr selten in geringerer Anzahl; Fruchtknoten unterständig, 2- bis 5fächerig, selten ∞fächerig, in jedem Fache eine oder bisweilen mehrere Saamenknospen enthaltend, seltener halbunterständig oder fast frei; Frucht eine Steinbeere, Beere oder Kapsel; Saamen in hornig-knorpeligem, seltener fleischigem Eiweisse einen geraden Keimling einhüllend.

a. Blt. nebenblattlos; Blm. meistens unregelmässig. Familie 225. **Loniceraceae.**

b. Blt. mit Nebenblt.; Blm. regelmässig, S. S. 1185. Familie 226. **Rubiaceae.**

Familie 225. Loniceraceae.

Sträucher, zuweilen klimmend, seltener Kräuter oder Bäumchen, mit meistens stielrunden, knotigen Zweigen; Blt. gegenständig, einfach, gelappt oder unpaarfieder-, selten gedreiet-schnittig, nebenblattlos, selten mit Andeutungen von Nebenblt., *Sambucus;* Blüthe begrenzt, meistens trugdoldig, auch knäuelf. oder büschelig; Blm. häufig unregelmässig; Saum des dem Fruchtknoten angewachsenen Kelches 5-, selten 3zählnig; Krone rad-, trichter- oder glockenförm., das Rohr häufig am Grunde höckerig oder gespornt; Saum oft 2lippig-unregelmässig, Zipfel in der Knospe ziegeldachig, selten klappig, *Sambucus Ebulus;* Staubgefässe 5, selten 4, *bei Adoxa tief getheilt, scheinbar 8,* auf dem Kronenrohre stehend, mit den Zipfeln des Saumes wechselnd, selten nur 4, *Linnaea,* Fäden fadenf., Beutel dem Rücken angeheftet, 2fächerig, mit Längenspalten nach innen, *ausgen. Sambucus,* aufspringend; Fruchtknoten unterständig, bisweilen von einer Drüsenscheibe bedeckt, in 2—3 Narben oder einen fadenf. Griffel mit kopff. Narbe endend; Saamenknospen, anatrop, in jedem Fache 1, aus der Spitze herabhängend oder ∞ dem centralen Fachwinkel angeheftet; Frucht meist fleischig, selten eine Schliessfrucht oder Kapsel, 1—∞saamig; Saamen enthalten in einem grossen, fleischigen Eiweisse einen geraden Keimling.

a. Krone meist unregelmässig; Griffel fadenf.; Narbe kopff.; Fruchtknotenfächer 1—∞eiig. Gruppe 1. **Lonicereae.**

Linnaea. Lonicera.

b. Krone regelmässig; Griffel kurz, tief 3—5theilig; Fruchtknotenfächer 1eiig. S. S. 1182. Gruppe 2. **Sambuceae.**

Adoxa. **Sambucus.** Viburnum.

Gruppe 1. **Lonicereae.**

Linnaea *Gronov.* XIV, 2. *L.* **613.** Zarter, kriechender, immergrüner Strauch, mit aufsteigenden, weichhaarig-drüsigen, 0,08 m. hohen Zweigen, die an der Spitze 2 langgestielte, nickende, von 2 grösseren, drüsenhaarigen und mehreren Paaren kleiner Deckbltch. gestützte, schwach duftende Blm. tragen; Blt. gegenständig, kurzgestielt, oval oder rundlich, schwach gekerbt-gesägt; Kelchrohr dem eif. Fruchtknoten angewachsen, der freie Saum 5theilig, die lineal-lanzettf. Zipfel abfallend, Krone unregelmässig-glockenförmig, schwach gebogen, Saum fast 2lippig, die unteren 3 Lappen etwas breiter, weiss oder hellrosa, innen purpurn-geadert und -gefleckt; Staubgefässe 4, dem Grunde des Kronenrohres anhaftend, eingeschlossen, **didynamisch**, die beiden oberen länger; Fruchtknoten 3fächerig, Griffel fadenf., Narbe kopff., hervorragend; Saamenknospen gerade, umgewendet, hängend, in 1 Fache einzeln und fruchtbar, in 2 Fächern je 2 und unfruchtbar; Frucht oval, trocken, lederig, ungleichseitig, mit den 2 grösseren und während der Fruchtreife vergrösserten Deckbltch. bis zur Mitte verwachsen, mit 2 verkümmerten Fächern und 1, von dem einen entwickelten Saamen erfüllten Fache, schliessfruchtartig; Saamen länglich, in häutiger Schale ein fleischiges Eiweiss und einen stielrunden Keimling einschliessend. **L. borealis** *L.* ♄ 6. 7. Ueber die kühleren Gegenden der nördl. Hemisphäre, in moosigen Haidewaldungen, zerstreuet. *Die bitterlich schmeckenden, ätherisches Oel und einen noch nicht untersuchten Bitterstoff enthaltenden Blätter werden in Nordeuropa als diaphoretisches und diuretisches Heilmittel, besonders bei rheumatisch-gichtischen Beschwerden, auch gegen Eccemata angewendet.*

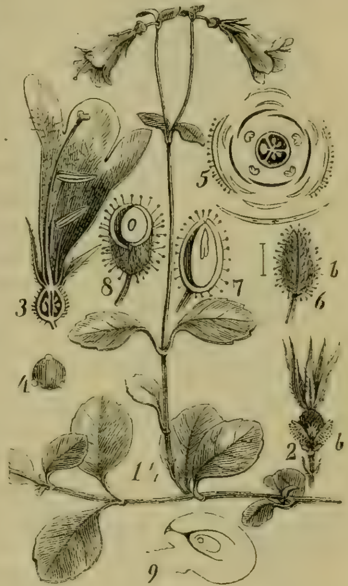


Fig. 613.

Linnaea borealis. 1. Blühende Pfl. 2. Blm. kurz nach dem Blühen, *b.* grösseres Deckblattpaar. 3. Blühende Blume längsdurchschnitten. 4. Pollenzelle. 5. Diagramm. 6. Reife Frucht. 7 u. 8. Diese längs- und querdurchschnitten.

Lonicera *L.* V, 1. *L.* **614.** Aufrechte oder klimmende, kahle, blaugrüne oder drüsig behaarte Sträucher; Blätter gegenständig, gestielt, sitzend oder am Grunde zusammenhängend, meist ganzrandig; Blumen in gestielten, achselständigen Trugdolden oder Knäuel, zuweilen je 2 am Grunde verwachsen und von — oft vereinigten — Deckbltch. umhüllt; Kelchrohr eif., fast kugelig, der freie Saum kurz, 5zähnig; Krone röhrig, trichter-glockenf., am Grunde bisweilen mit einem spornartigen Höcker, der unregelmässig-5theilige Saum oft etwas 2lippig; **Staubgefässe 5**, dem Kronenrohre eingefügt, Fäden pfriemenf., Beutel länglich oder linealisch; Fruchtknoten von einer Drüsenscheibe bedeckt, 3fächerig, Griffel fadenf., Narbe kopff.; Saamenknospen in jedem Fache ∞, zweireihig dem im centralen Fachwinkel befindlichen Eiträger angeheftet; Frucht fleischig, 3fächerig, wenigsaamig; Saamen oval, mit holziger Schale, fleischigem Eiweisse und einem stielrunden Keimlinge. **§ 1.** Blm. in geknäuelten oder kopff. Quirlen; Frucht vom stehenbleibenden Kelchsaume gekrönt; Stengel windend. Caprifolium *DC.* **L. Caprifolium** *L.* Gaisblatt. Das endständige Köpfchen **sitzend;** Blt. abfallend, die oberen je 2 gegenständigen, mit einander verwachsen; Blm. roth oder weiss, innen

zuletzt gelb; Griffel kahl. ♄ 5. 6. Im Gebüsche, im südl. Gebiete; im mittleren und nördl. häufig angepflanzt und hie und da verwildert. **L. implexa** *Ait.* Wie Vor., aber immergrün und der Griffel rauhhaarig; Blumen kleiner. ♄ 5. 6. Istrien. **L. etrusca** *Santi:* Wie Caprifolium, aber das endständige Köpfchen **gestielt** und nur das oberste Blattpaar verwachsen. ♄ 7. 8. Littorale und im Cant. Wallis. **L. Periclymenum** *L.* Wie Vor., aber alle Blt. frei; Blm. gelblich-weiss. ♄ 6—8. Gebüsch, Waldränder, zerstreuet; auch oft in Gärten gepflanzt. **§ 2.** Blm. zu 2; Kelchsaum abfallend; Stengel aufrecht, nicht windend. Xylosteum *DC.* **L. Xylosteum** *L.* Bis 2,5 m. hoch; Blt. oval, weichhaarig; die 2blumigen Blüthenstiele **flaumig**, so lang oder nur wenig länger als die gelblichen Blm.; Fruchtknoten **am Grunde verwachsen;** Frucht scharlachroth. ♄ 5. 6. Hecken, Laubwälder; zerstreuet. *Die stark purgirend und harntreibend wirkenden Beeren, Baccae Xylostei, waren off.; sie enthalten einen neutralen, in langen, farblosen Nadeln und Säulen krystallisirenden, geruchlosen, schwach bitteren, glycosiden Bitterstoff: Xylosteïn, der sich in kochendem, kaum in kaltem Wasser, Weingeist und Aether löst und, bis zu 100° erwärmt, zu einer farblosen, krystallinisch erstarrenden Flüssigkeit schmilzt.* **L. nigra** *L.* Bis 1,25 m. hoch; Blt. länglich, unterseits anfangs schwach behaart, später kahl; die 2blumigen Blüthenstiele **kahl,** 3—4mal so lang, als die röthlich-weissen Blumen; Fruchtknoten am Grunde verwachsen; Frucht schwarz. ♄ 5. 6. Gebirgswälder. **L. tatarica** *L.* Bis 2,5 m. h.; Blt. herz-eif. oder länglich-eif., kahl; Blüthenstiele kaum so lang als die hellrothen Blm.; Frucht gelb oder scharlachroth. ♄ 5. Aus Sibirien angepflanzt und verwildert. **L. caerulea** *L.* Bis 1,3 m. hoch; Blt. oval, stumpf oder spitz, unterseits anfangs zottig, später kahl, die 2blumigen Blüthenstiele **kürzer** als die Blm.; Fruchtknoten **vollständig in einen kugeligen,** die beiden gelblich-weissen Kronen tragenden, verwachsen; Frucht blauschwarz. ♄ 5. Wälder der Alpen und Voralpen, bis in die Ebene hinabsteigend. **L. alpigena** *L.* Bis 1,5 m. hoch; Blätter elliptisch, lang-zugespitzt; Blüthenstiele 3—4mal **länger** als die rothen Blm.; Fruchtknoten wie bei Vor., Frucht roth. ♄ 5. 6. Wie Vor. vorkommend. *Die Beeren dieser Art und die von L. tatarica wirken wie die Bacc. Xylostei, erstere selbst emetisch, sind aber noch nicht genauer chemisch untersucht.*



Fig. 614.

Lonicera Caprifolium. 1. Bluhender Zweig. 2. Fruchtknäuel. 3. Fruchtknoten längsdurchschnitten.

Gruppe 2. **Sambuceae.** S. S. 1180.

Adoxa *L.* Bisamkraut. VIII, 4. *L.* 615. Kleines, zartes, nach Moschus riechendes Kraut der gemässigten und kalten Zone der nördl. Hemisphäre, mit kriechendem, von fleischigen Schuppen bedecktem Wurzelstocke; Stengel bis 0,1 m. hoch, einfach, 2blätterig; Wurzelblt. 1—2, langgestielt, Stengelblätter gegenständig, alle gedreiet, mit dreitheiligen, eingeschnittenen, unterseits glänzenden Bltch. und stumpfen Abschnitten; Blm. zu 4—5, gelblichgrün, in endständigen, fast würfelf., 6 mm. breiten Köpfchen; Kelchsaum der endständigen, 4gliederigen Blm. 2theilig, der der seitenständigen, 5gliederigen

3theilig, halboberständig, bleibend; Krone radf., 4—5theilig; **Staubgefässe paarig**, im Schlunde stehend, mit den Zipfeln wechselnd, Fäden kurz, pfriemenf., Beutel mit dem Rücken der Fadenspitze aufliegend, einfächerig, mit einem Längenspalte nach innen geöffnet, *daher die paarigen Organe für die Hälften eines tief getheilten gehalten;* Fruchtknoten fast unterständig, 4—5fächerig, Griffel 4—5theilig, unterwärts mit der oberständigen Drüsenscheibe vereinigt, die Abschnitte fadenf., oberseits mit Narbenpapillen bedeckt; Saamenknospen einzeln in jedem Fache, aus dessen Scheitel herabhängend, anatrop, mit nach innen gerichteter Naht; Beere fleischig, oberhalb der Mitte den Kelchsaum tragend, 1—5saamig; Saamen zusammengedrückt, häutig-berandet, mit knorpeligem Eiweisse und kleinem, geradem Keimlinge. **A. Moschatellina** *L.* ♃ 4. 5. Unter feuchtem Gebüsche, Laubwald; verbreitet.

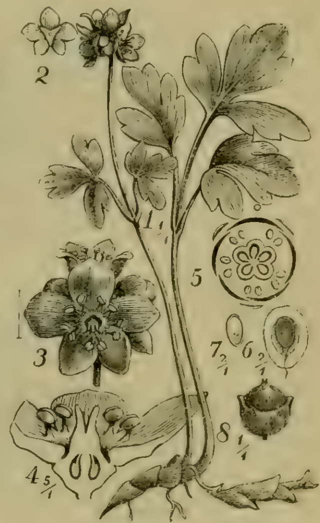


Fig. 615.

Adoxa Moschatellina. 1. Blühende Pfl. 2. Seitenständige Blume von unten. 3. Blühendes Knäuel. 4. Seitenständige Blume längsdurchschn. 5. Deren Diagramm. 6. Saame mit seinem häutigen Rande. 7. Derselbe längsdurchschnitten. 8. Reife Beere.

Sambucus *Tourn.* V, 3. *L.* **616.** Sträucher oder Bäume, selten Stauden gemässigter Klimate, mit dicken, markreichen Zweigen; Blt. gegenständig, gestielt, unpaar-fiederschnittig, gleich den gesägten Abschnitten am Grunde nicht selten mit drüsen- oder blattf., nebenblattartigen Organen; Blumen klein, in dichten Trugdolden oder Sträussern, weiss, gelb oder röthlich, mit dem Stiele gegliedert und an der Gliederung mit 2 Deckblättchen; Kelchrohr ei- oder kreiself., dem Fruchtknoten angewachsen, sein halboberständiger Saum 5theilig; Krone radf., 5theilig, die Saumzipfel in der Knospe ziegeldachig oder klappig, *Ebulum;* Staubgefässe 5, dem kurzen Rohre eingefügt, Fäden pfriemenf., Beutel oval, 2fächerig, nach aussen mit Längenspalten geöffnet; Fruchtknoten unterständig, sowie der Grund des dreitheiligen Griffels von mehr oder minder fleischiger Drüsenscheibe bedeckt, 3—5fächerig, Fächer 1eiig; Saamenknospen gerade, umgewendet, hängend, mit nach aussen gerichteter Naht; Steinfrucht fleischig-saftig, mit knorpeliger Innenfruchtschicht, *Steinschale,* genabelt, **3—5saamig;** Saamen länglich, linsenf., in häutiger Schale ein fleischiges Eiweiss und einen grossen, geraden Keimling einschliessend. **§ 1.** Knospenlage der Kronenzipfel ziegeldachig; Gehölze. Sambucus *Grcke.* **S. nigra** *L.* Hollunder. Baum, oft strauchf., bis 8 m. hoch; Blt. fiederschnittig, Bltch. meist 5, eif., zugespitzt, gesägt; Nebenblt 0 oder meistens klein, warzenförm.; Trugdolde flach, Aeste erster Ordnung **zu 5,** quirlig, 3theilig mit 2theiligen Zweigen, nach dem Blühen hängend; Blumen weiss-gelblich, die seitlichen der letzten Verzweigungen sitzend, Staubbeutel gelb; Frucht schwarz-violett, selten grün oder weiss, von dem mit dem Fruchtknoten fleischig gewordenen Kelchsaume genabelt. ♄, ♄ 6. 7. In feuchtem Gebüsche und Laubwäldern durch ganz Europa und Nordasien zerstreuet, bei uns in Hecken und Gärten gepflanzt. *Off. sind die stark und eigenthümlich, frisch etwas betäubend, trocken angenehmer riechenden, schwach bitterlich, etwas schleimig schmeckenden Blüthen, Flores Sambuci, im Aufgusse als kräftiges diaphoretisches Mittel bei catarrhalischen und rheumatischen Leiden; sie enthalten ätherisches Oel, Harz, Schleim, Gerbstoff. Auch die fast kugeligen, genabelten, 6 mm. dicken, glänzenden, saftigen, getrocknet stark runzeligen Steinbeeren, Fructus Sambuci, Grana Actes, waren off. und werden noch jetzt als*

schweisstreibendes Abführmittel vom Volke gebraucht; sie schmecken etwas scharf, süss-säuerlich und wirken in grösseren Gaben emetisch. Ausser einem scharfen, noch nicht untersuchten Stoffe enthalten sie Apfelsäure, Weinsäure, Schleimzucker,



Fig. 616.

Sambucus nigra. 1. Blüthe und Blatt. 2. Reife Beeren. 3. Eine solche längsdurchschnitten. 4. Fruchtknoten desgl. 5. Krone nebst Staubgefässen. 6. Blm. von unten gesehen. 7. Blume nach Hinwegnahme der Krone. 8. Diagramm.

Gerbstoff, Farbstoff, in den Saamen fettes Oel. Auch die bitter und scharf schmeckende, Abführen und Erbrechen erregende Innenrinde des Stammes und der Wurzel dient als Volksmittel bei Fiebern und besonders bei Wassersucht. Noch stärker, fast giftig wirken die Sprossen. **S. racemosa** *L.* Strauch, bis 3 m. hoch, mit gelbem oder zimmetbraunem Marke; Blt. fiederschnittig, Abschnitte zu 5, ei-lanzettf., zugespitzt, gesägt, kahl oder unterseits flaumig; Nebenblätter 0; Blüthe straussförm., Blm. grünlich-weiss, Staubbeutel gelb; Frucht scharlachroth. ♄ 4. 5. Gebirgswälder, seltener in der Ebene. **§ 2.** Knospenlage der Kronenzipfel klappig; Staude. E b u l u m *Pontedera.* **S. Ebulus** *L.*, S. humilis *Lmk.*, Ebulum humile *Grck.* Zwerghollunder. Aus kriechendem Wurzelstocke entwickeln sich bis 1,25 m. hohe, aufrechte, krautige Stengel mit weissem Marke; Blt. fiederschnittig, Abschnitte 5—9 cm. l., ei-lanzettf., spitz; Nebenblt. und -Bltch. blattartig, eif., gesägt; Blm. röthlich-weiss, in flacher Trugdolde, deren Aeste erster Ordnung zu dreien, Staubbeutel purpurn, nach dem Blühen schwärzlich; Frucht kugelig, glänzend-schwarz. ♃ 6—8. Waldränder, Hecken, Bergbäche, im südl. Gebiete häufiger. *Alle Organe dieser Pflanze schmecken scharf und bitter, wirken, in grösserer Menge genommen, drastisch, auch giftig und waren off. Jetzt sind nur noch die reifen, 4 mm. breiten, an der Spitze durch die 5 fleischig gewordenen, zusammenneigenden Kelchzipfel gekrönten, getrockneten Steinbeeren, als Baccae Ebuli, zu gleichen Zwecken wie Bacc. Sambuci, mediz. gebräuchlich. Eine chemische Analyse wäre erwünscht.*

Viburnum *Tourn.* V, 3. *L.* Bäume und aufrechte Sträucher gemässigter Klimate, besonders der nördlichen Hemisphäre; Blt. gegenständig, sehr selten gedreiet, einfach oder gelappt, gestielt, ganzrandig oder verschieden rand-

theilig, Nebenblt. zuweilen angedeutet; im Blumenbaue mit Sambucus übereinkommend, von dem es nur dadurch verschieden ist, dass von den 3 Saamenknospen des 3fächrg. Fruchnotens sich hier stets nur eine völlig zum Saamen entwickelt, umhüllt von dem lederigen, papierharten oder hornigen Endocarpium. **V. Opulus** *L.* Schneeball. Bis 3,5 m. hoch; Blt. eif., 3—5lappig, mit spitzen, grob-gesägt-gezähnten Lappen, oberseits kahl, unterseits flaumig; Randblm. geschlechtslos, strahlend, weiss; Frucht länglich-rund, etwas zusammengedrückt, scharlachroth. *β* roseum *L.* Blüthen kugelig, alle Blumen sehr gross und geschlechtslos. ♄ und ♄ 5. 6. Haine, Laubwaldungen, an Bächen, im Gebüsch; verbreitet, auch häufig cultivirt; *β* Culturform. *Die Organe dieser Pflanze besitzen ähnliche, z. Th. drastische Eigenschaften wie die von Sambucus, wurden auch wie jene mediz. angewendet; jetzt ist ihr Gebrauch verschollen, ihre chemische Constitution unbekannt.* **V. Lantana** *L.* Strauch bis 2,5 m. hoch; Blt. eif., spitz-, gesägt-gezähnt oder -gezähnt, oberseits glatt, fast kahl, unterseits runzelig-aderig, nebst den Zweigen sternhaarig-filzig; Blm. weiss; Frucht zusammengedrückt, roth, zuletzt schwarz. ♄ 5. Bergwälder, auf Kalk und Gyps; verbreitet. *Die süsslich-schleimigen, etwas adstringirenden Beeren sind geniessbar und wurden bei Diarrhöen und catarrhalischen Entzündungen med. angewendet; die Innenrinde erzeugt auf der Haut Blasen, wurde wie Seidelbastrinde gebraucht.* **V. Tinus** *L.* Bastardlorbeer. Immergrüner, bis 3 m. hoher Strauch; Blt. lanzettf. oder ei-lanzettf., ganzrandig, unterseits in den Aderwinkeln bärtig, Stiele und Zweige haarig, Frucht eif., schwarzblau. ♄ 1—4. Adriaküste; häufig in Gärten cultivirt; im südlichsten Gebiete im Freien, im übrigen in Töpfen und Kübeln statt des Lorbeers.

Familie 226. Rubiaceae. S. S. 1180.

Meistens verholzende Gewächse, *ausgen. Galieae,* mit 4seitigen, knotigen Zweigen, grösstentheils reich an eigenthümlichen Säuren, Alkaloiden, Glycosiden, Farb- und Gerbstoffen; in der tropischen Zone heimisch; Blt. gegen-, selten quirlständig, einfach, ungetheilt und ganzrandig, sehr selten kerb- oder sägezähnig, mit Nebenblt. versehen, die frei oder je 2 mit einander vereinigt zwischen den Blt. oder in deren Achsel stehen, bisweilen eine Scheide bilden oder in Dorne oder vollkommene Blt., *Galieae,* verändert sind; Blüthe begrenzt, meistens zu mehreren, trugdoldig, strauss-, rispen- oder kopff.; Blm. regelmässig, *ausgen. Palicourea, Hippotis Ruiz u. Pav. etc.,* ☿, selten diclin: der freie Kelchsaum mehr oder minder tief 4—6theilig, meistens unbedeutend, bisweilen gänzlich verkümmert; Krone neben dem freien Kelchsaume auf dem Fruchtknoten, *bei der südamerikanischen, mit sehr bitterer Rinde begabten Joosia Krst. auf dem Kelchrohre,* *) stehend, 4—6theilig, trichterf., seltener glocken- oder radf., die sehr selten unregelmässigen Saumzipfel liegen in der Knospe klappig oder gedrehet-ziegeldachig, *bei Joosia quer einwärts-gefaltet-klappig;* Staubgefässe im Kronenrohre stehend, mit den Zipfeln gleichzählig und wechselnd; Fäden pfriemen- oder fadenf., bisweilen sehr kurz, fast fehlend, Beutel 2fächerig, mit Längenspalten nach innen aufspringend, der unterständige Fruchtknoten meistens aus 2, *selten mehr und sehr selten weniger,* Blättern gebildet, mit fleischiger, oft ringf. Drüsenscheibe bedeckt; Saamenknospen einzeln oder zu mehreren, gerade und umgewendet, anatrop,

---

*) *Bentham* und *Hooker, Gen. plant. II. pag. 32.* übergehen diese und andere Eigenthümlichkeiten dieser Pflanze, indem sie zugleich, *Weddel* folgend, den Namen Joosia in „Ladenbergia *Wedd.*" ändern, ein Name, der schon von *Klotzsch* einer Abtheilung der Gattung Cinchona — *einer vermeintlichen Cinchonen-Gattung Klotzsch's* — gegeben worden war; conf. Flora Columbiae I, pag. 10 und unten pag. 1202.

wenn aus dem Grunde oder dem Scheitel des Faches aufrecht oder hängend — oder gekrümmt und ganz- oder halbumgewendet, dann meistens zu ∞ an dem der Scheidewand angehefteten Eiträger schildf. oder aufsteigend, horizontal oder hängend; Griffel einfach, mit kopff., gelappter Narbe oder mehr oder minder tiefgespalten; Frucht trocken oder fleischig, eine Kapsel, Beere, Steinbeere oder Knopffrucht; Saamen je nach ihrer Anheftung verschiedenartig geformt, wenn einzeln in ihrem Fache in der Regel mit flacher, in der Mitte längsfurchiger Bauchseite und gewölbtem Rücken, wenn zu mehreren meistens zusammengedrückt und ringsum geflügelt oder mit einseitigem Anhange; Eiweiss dicht fleischig, knorpelig oder hornig; Keimling gerade oder gebogen, mit stielrundem Würzelchen und blattf. Cotyledonen.

A. Saamen einzeln in jedem Fruchtfache. Gruppe 1. **Coffeaceae.**

1. Galieae. Kräuter mit schalfruchtartiger Knopffrucht; Kronenzipfel in der Knospe klappig.

   Rubia. Galium. Valantia. Asperula. Crucianella. Sherardia. *Richardia.*

2. Psychotriaceae. Sträucher mit Beerenfrucht. Tropische Pfl. S. 1194.

   Coffea. ***Cephaëlis.*** *Psychotria. Morinda. Palicourea. Chiococca.*

B. Saamen zahlreich in jedem Fruchtfache. Tropische Bäume und Sträucher. S. S. 1198. Gruppe 2. **Cinchonaceae.**

1. Gardeniaceae. Saamen flügellos.

   Gardenia. Pinckneya.

2. Cinchoneae. Saamen geflügelt.

   Nauclea. Crossopteryx. ***Cinchona.***

Gruppe 1. **Coffeaceae.**

Untergruppe 1. Galieae.

Rubia *Tourn.* IV, 1. *L.* (IV, 2.) **617.** Rauh- und steifhaarige, oft stachelichte Kräuter, zuweilen strauchartig werdend, über die gemässigten Zonen verbreitet; Blt. gegenständig, mit Nebenblt., — die häufig den Blt. so ähnlich sind, dass sie mit denselben einen 4—6gliederigen Quirl darstellen, — sitzend oder gestielt, lanzettförm. oder verkehrt-eif.; Blumen klein, in end- und achselständigen Trugdolden; Kelchrohr eif.-kugelig, mit dem Fruchtknoten vereinigt; **Saum meist fehlend;** Krone **radförm., fast glockig,** mit 4- bis 8theiligem Saume; Staubgefässe im Schlunde stehend, mit den Saumlappen gleichzählig und wechselnd, Fäden kurz, Beutel oval, aufrecht; Fruchtknoten 2fächerig, Griffel 2, oder 1 bis auf den Grund getheilt, mit keulenf. Narben; Saamenknospen einzeln in jedem Fache, der Scheidewand angeheftet, aufsteigend; Frucht eine fast kugelig-2köpfige **Beere;** Saame mit der Fruchtschale

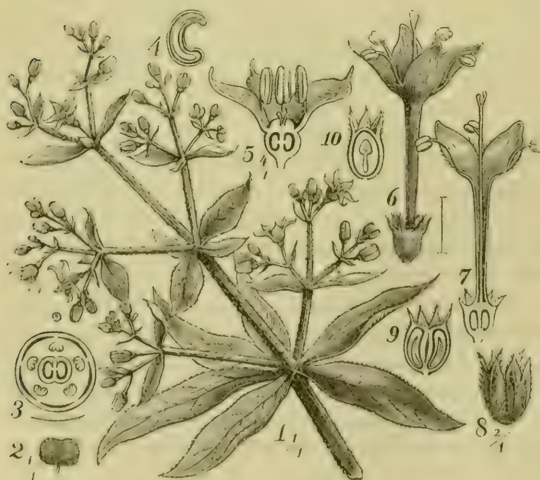


Fig. 617.

Rubia tinctorum. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Reife Frucht. 3. Diagramm. 4. Ein Fruchtknopf längsdurchschn. 5. Blm. längsdchschn. 6—10. *Sherardia arvensis.* 6. Blühende Blume. 7. Diese längsdurchschnitten. 8 u. 9. Frucht und deren Längsdurchschnitt. 10. Ein Fruchtknopf in tangentialer Richtung durchschnitten.

verwachsen, halbkugelig an der Bauchseite vertieft; Keimling von geringem, hornigem Eiweisse umgeben, gebogen. **R. tinctorum** *L.* Färberröthe, Krapp. Wurzelstock kriechend; Stengel bis 1,3 m. lang, schlaff, klimmend oder liegend, 4kantig; Blt. zu 4—6 quirlig, elliptisch oder lanzettf., kahl, starr, netzig-geadert, am Rande und Kiele, so wie auch die Stengelkanten, durch sehr kleine, zurückgebogene Stacheln scharf, *scaber*, die blüthenständigen gegenüberstehend, mit kleineren wechselnd; Blm. grünlich-gelb; Beeren röthlich, zuletzt glänzend-schwarz. ♃ 6—8. Aus dem Oriente stammend, im südl. Gebiete hie und da als Färbepflanze zuweilen im Grossen gebauet und verwildert. **R. peregrina** *L.* Wie Vor., aber die Stengel und die nicht netzaderigen Blt. ausdauernd, die Kronenzipfel mit aufgesetzter Spitze. ♄ 5. 6. Mittelmeergegenden; soll im Oriente cultivirt werden. *Obs. und nur noch als Farbemittel dienend ist der geruchlose, bitterlich-süsse, adstringirende, getrocknet aus schwarzbrauner Rinde und gelbem, porösem Holze bestehende, 4seitige, bis 10 mm. dicke, knotige, an den Knoten mit dicken, ungegliederten Nebenwurzeln besetzte Wurzelstock, „die Krappwurzel, Krapp, Radix Rubiae tinctorum“, dieser beiden, besonders der erstgenannten Pflanze. Als Arzneimittel diente sie bei Verdauungsschwäche und als Diureticum; nach längerem Genusse theilt sich die in dem Wurzelstocke enthaltene rothe Farbe den Drüsen-Secreten und auch den Knochen mit. Die unterirdischen Organe der Pflanze enthalten (vielleicht ausser anderen Glycosiden) die zuerst von Rochleder 1851 dargestellte in gelben, seidenglänzenden Prismen kryst., in heissem Wasser, Weingeist und Aether lösliche Ruberythrinsäure, ein saures Glycosid, das beim Kochen mit wässeriger Salzsäure in Zucker und das schwach saure, in orangerothen Prismen kryst., bei 225° schmelzende und sublimirende, in kochendem Wasser, Alkohol, Aether, Benzin, Glycerin lösliche Alizarin (Lizarinsäure, Krapproth) zerfällt. Durch Gährung des Krapps soll Alizarin in Purpurin, einen anderen rothen Farbstoff verändert werden, der sich gleichfalls in demselben findet, der vielleicht auch das durch Gährung des Krapps entstandene Zersetzungsprodukt eines anderen Glycosides ist. Auch eine eigenthümliche, amorphe, fade und ekelhaft schmeckende, bei Rubiaceen weit verbreitete, durch Erwärmen mit Salzsäure grün werdende Säure, die Rubichlorsäure (Chlorogenin) findet sich in dem Krapp, neben einer Anzahl anderer Farbstoffe, von denen noch nicht sicher bekannt, ob sie schon in der lebenden Pflanze vorkommen: Rubin, Rubiacin, Xanthin, und Harzen: Rubiretin, Verantin etc.; ferner 8 % Rohrzucker, (neben 8 % des in den Glycosiden enthaltenen) Gummi, Pectinkörper, Albumin, einen die Glycoside spaltenden Proteïnkörper: Erythrocym. Auch die oberirdischen Organe enthalten 2 eigenthümliche Säuren, die obengenannte Rubichlorsäure und die amorphe, hygroskopische Rubitannsäure.*

Galium *L.* IV, 1. *L.* (IV, 2. *L.*, *z. Th.* XXIII, 1. *L.*) Ueber die gemässigten Zonen verbreitete, artenreiche Gattung, ☉ oder ♃, selten halbstrauchiger Kräuter, mit 4seitigen oder stielrunden Aesten, zu 3—∞quirlständigen Blt. und kleinen, in trugdoldige, end- und achselständige Blüthen gruppirten weissen, selten gelben oder rothen Blm.; der freie Kelchsaum sehr kurz, gestutzt, meistens aber **fehlend;** Krone **radf.,** ihr Saum 4-, selten 3—5theilig; Staubgefässe 3—5, auf dem Kronenrohre stehend, Fäden fadenf., Beutel aufrecht, länglich, 2fächerig, nach innen mit Längenspalten aufspringend; Fruchtknoten wie bei Rubia; Frucht **trocken,** 2knöpfig, Knöpfe nicht aufspringend; Saamen mit dem Fruchtgewebe verwachsen; Keimling in dem fast hornigem Eiweisse gebogen, das lange stielrunde Würzelchen **nach unten gewendet.** **§ 1.** Blüthe achselständig; Blüthenstiele kürzer als die 3rippigen Blt., nach der Befruchtung zurückgekrümmt; Blm. polygam, gelb, Endblm. der Verzweigungen ☿, fruchtbar, seitenständige ♂; Früchte unter dem gleichfalls zurückgeschlagenen Stützblatte verborgen. C r u c i a t a *Tourn.* **G.** Valantia *L.* **Cruciata** *Scop.* Rauhhaarig, bis 0,3 m. hoch; Blt. zu 4, lanzettf., mit abgerundetem Grunde,

3rippig, steifhaarig; die achselständigen, ästigen, mit **Deckblättern** besetzten Blüthenstiele kahl oder steifhaarig, zur Fruchtzeit herabgebogen; Frucht glatt. ♃ 4—6. Wiesen, Grasplätze, unter Gebüsch; zerstreuet. **G.** Valantia *L.* **glabrum** *Krst., nicht Thunb.*, G. vernum *Scop.*, G. Bauhini *Roem. u. Schult.* Wie Vor., aber die Stengel, wenigstens oberwärts, und die **nackten Blüthenstiele** kahl; Blm. grünlich. ♃ 4—6. Schattige, steinige Orte im südl. und mittl. Gebiete; zerstreuet. **G. pedemontanum** *All.* Wie Vor., aber die Stengelknoten von abwärts gerichteten Stachelchen rauh; Blüthenstiele einfach oder nur gegabelt, zottig. ⊙ 5. 6. Sandige Orte bei Wien und im südl. Tessin und Wallis. **§ 2.** Wie § 1, aber die Blt. zuletzt nicht herabgeschlagen; Blm. weiss. Valantoides *Koch.* **G. saccharatum** *All.*, Valantia Asparine *L.*, G. verrucosum *Sm.* Stengel schlaff, niederliegend; Blt. meist zu 6, lineal-lanzettf., stachelspitzig, 1rippig, durch **aufwärts gekrümmte** Stachelchen, wie auch die Stengelkanten, scharfrandig; Blüthenstiele 3blumig, Frucht 4—5 mm. dick, weiss-warzig, *wie überzuckert,* länger als ihr Stiel. ⊙ 6. 7. Aecker; zerstreuet; selten und unbeständig. **§ 3.** Blüthen achselständig oder zuletzt rispig, Blm. ☿, Blt. einrippig, Stengelkanten durch breite, herabgekrümmte Stachelchen scharf, dadurch den Händen und Kleidern sich anhängend. Aparine *Koch.* **G. tricorne** *Withering:* Stengel bis 0,3 m. lang, schlaff, niederliegend; Blt. meist zu 8, lineal-lanzettf., stachelspitzig, am Rande durch zurückgewendete Stachelchen scharf; Blüthenstiele achselständig, meist **3blmg.**, das Stützblatt nicht überragend; Fruchtstiel bogig abwärtsgekrümmt, länger als die grosse, **warzige** Frucht. ⊙ 7—9. Auf kalkigen, mergeligen Aeckern; zerstreuet. **G. trifidum** *L.* Blt. zu 4, lineal-länglich, oberwärts breiter, sehr stumpf, am Rande gleich den Kanten des schlaffen, fadenf. Stengels durch zurückgekrümmte Stachelchen scharf; Blüthenstiele achselständig, **1—3blumig,** verblüht zurückgekrümmt; **Frucht glatt.** ♃ 7. 8. Torfwiesen Steiermarks, *Judenburg.* **G. triflorum** *Michx.*, G. suaveolens *Whlbg. bei DC.* Stengel bis 0,6 m. lang, schlaff, liegend, 4kantig, steifhaarig oder kahl; Blätter zu 6, länglich-lanzettf., weichstachelspitzig, am Rande und längs der Rippe durch rückwärts gebogene Stachelchen scharf und anhaftend; Blüthenstiele end- und achselständig, doppelt so lang als die Stützblt., 3blumig; Blm. gestielt, weiss; Frucht stachelborstig. Var. viridiflorum. Blüthen achselständig, nach oberwärts schwächer werdend, das Ende des meist einfachen, rauhen Stengels daher blumenlos, beblättert; Blm. grünlich. ♃ 8. Die weissblühende Art ist bisher nur in Lappland, die grünblumige Varietät in Nordamerika, in Russland und in der Schweiz bei Tarasp gefunden. *Die Pflanze duftet, wie Asperula odorata, nach Cumarin.* **G. Aparine** *L.*, G. agreste *Wallr.* Klebkraut. Stengel bis 1,25 m. hoch, schlaff, klimmend, 4kantig, die Gelenke knotig, steifhaarig; Blt. zu 6—8, lineal-lanzettf., stachelspitzig, ihre Ränder durch zurückgekrümmte Stachelchen scharf; Blüthenstiele achselständig, länger als das Stützblatt, zuletzt fast rispig-trugdoldig; Fruchtstiele gerade; Frucht gross, 4—5 mm. breit, warzig-hakenborstig, selten kahl, **breiter als die Krone.** Var. α G. tenerum *Schleicher:* Stengel zart, liegend; Blt. verkehrt-ei-lanzettf.; Frucht kleiner. β glabrum *Maly:* Stengel und Blt. glatt, erstere an den Kanten kahl oder sparsam behaart; Frucht 2—4 mm. breit, hakenborstig. γ G. Vaillantii *DC.*, G. infestum *Waldst. u. Kit.* Frucht steifhaarig, 2,5 mm. breit, Stengel an den Gelenken meist kahl. δ G. spurium *L.* Frucht kahl, sonst wie γ. ⊙ 6—8. Aecker, Zäune, Gebüsch; verbreitet. *Das bitterliche Kraut, Herba Aparines, und zwar der ausgepresste Saft, wurde als harntreibendes, auflösendes Mittel, besonders bei Wassersuchten und Drüsenverhärtungen angewendet; es enthält die bei Rubia erwähnte Rubichlorsäure, ferner Citronensäure und eine eigenthümliche Gerbsäure, Galitannsäure.* **G. uliginosum** *L.* Stengel schlaff, bis 0,25 m. lang; Blätter zu 6, lineal-lanzettf. oder verkehrt-ei-lanzettförm.,

stachelspitzig, am Rande und der Mittelrippe unterseits, gleich den Stengelkanten durch rückwärtsgewendete Stachelchen scharf und rauh; Blüthe wie bei G. Aparine; Staubbeutel **gelb**; Frucht kahl, kleinkörnig, **schmäler als die Krone.** ♃ 5—7. Sumpfige, moosige Wiesen; zerstreuet. **G. parisiense** *L.* Stengel schlaff, sehr ästig, bis 0,2 m. lang; Knoten durch rückwärtsgerichtete Stachelchen scharf; Blt. meist 6, lineal-lanzettf., stachelspitzig, am Rande durch **aufwärts gerichtete** Stachelchen rauh; Blüthenstiele achselständig, zuletzt rispig angeordnet; Fruchtstiele gerade, Frucht körnig-rauh oder steifhaarig viel breiter als die grünlich-gelbe Krone. Var. α G. anglicum *Huds.*, G. gracile *Wallr.* Frucht kahl, dicht körnig-rauh. ⨀ 6—8. Sandige Felder; im südl. und westl. Gebiete zerstreuet. **G. palustre** *L.* Stengel schlaff, ausgebreitet, bis 0,3 m. hoch, 4kantig; **Blt. zu 4,** linealisch-länglich, oberwärts breiter, stumpf, ohne Stachelspitze, am Rande durch rückwärtsgerichtete Stachelchen scharf, getrocknet schwarz; **Rispe ausgebreitet,** Blm. weiss, Staubbeutel **roth;** Fruchtstielchen gerade, abstehend; Frucht kahl und glatt, schmäler als die Krone. Aendert mit glatten, bis meterhohen Stengeln und Blt., und diese zu 5—6. ♃ 5—7. Sumpfige Wiesen, Gräben, Ufer; verbreitet. **§ 4.** Blüthe endständig, rispig; Blm. ☿; Fruchtstiele gerade; Blt. 3rippig, zu 4. **G. rotundifolium** *L.* Stengel schlaff, aufsteigend, 4kantig, bis 0,3 m. lang, kahl oder rauhhaarig; Blt. oval, kurz-stachelspitzig, Rand und Rippen mit zerstreueten, weissen Borsten besetzt; Rispe gestielt, ausgebreitet, armblumig; Frucht **borstig-steifhaarig.** ♃ 7. 8. Schattige Wälder; im mittl. und südl. Gebiete zerstreuet. **G. boreale** *L.* Stengel **steif-aufrecht,** bis 0,5 m. hoch, 4kantig, kahl oder weichhaarig; Blt. lanzettf., stumpf, ohne Stachelspitze, an den Rändern fein-stachelig-gezähnelt; Fruchtstiele aufrecht-abstehend, so wie die Früchte, filzig-steifhaarig, oder kahl, *G. hyssopifolium Hoffm.* ♃ 6. 7. Wiesen, Waldränder, Gebüsch; zerstreuet. **G. rubioides** *L.* Stengel aufsteigend oder aufrecht, kahl; Blt. oval oder breit-länglich-lanzettf., ohne Stachelspitze, am Rande scharf; Rispe ausgebreitet; Fruchtstiele aufrecht-abstehend, Frucht **runzelig-gefurcht,** kahl. ♃ 6. 7. Wiesen, Wälder in Krain und bei Prag, *im Stern.* **§ 5.** Wie Vor., aber die Blt. 1rippig und die Stengel ohne Stachelchen, nicht scharf, sonst rauhhaarig oder kahl. **G. verum** *L.* Labkraut. Stengel steif, aufrecht oder aufsteigend, bis 0,6 m. hoch, stielrund, 4streifig, weichhaarig, schärflich; Blt. zu 8—12, mit zurückgerolltem Rande, linealisch, stachelspitzig, unterseits fast seidenhaarig-flaumig, beim Trocknen meist schwarz werdend; Rispenäste abstehend, gedrängt-reichblumig, Blm. honigartig riechend; Zipfel der **citronengelben** Krone stumpf, mit kurzer Spitze; Fruchtstielchen fast horizontal; Frucht kahl und glatt. Var. G. praecox *Lang*, G. Wirtgeni *F. Schultz:* Blt. breiter, unterseits kahl, Blm. grösser und meist geruchlos; Krone goldgelb. ♃ 6—8, die Var. 5—6. Trockene Wiesen, Raine; verbreitet. *Das blühende Kraut, Hb. Galii, wurde als krampfstillendes Mittel, äusserlich auch bei Wunden angewendet; es enthält eine eigenthümliche Gerbsäure, die Galitannsäure, und Rubichlorsäure. Die Wurzel dient gleich der Krappwurzel, die Blm. zum Gelbfärben und zur Bereitung des Chester-Käses. Das Kraut macht, gleich Lab, die Milch gerinnen.* **G. purpureum** *L.* Stengel steif, aufrecht, sehr ästig, rispig, bis 1 m. h., stielrund, 4streifig, flaumhaarig; Blt. sehr schmal-linealisch, stachelspitzig, zu 8—10; Blumenstielchen fast traubig, haardünne, **nickend,** Zipfel der kleinen, **blutrothen** Krone kurz zugespitzt; Frucht glatt und kahl. ♃ 7. 8. Hügel, steinige Abhänge; Littorale, südl. Tyrol und Schweiz. **G. rubrum** *L.* Stengel schlaff, liegend, 0,5 m. lang, 4seitig, kahl oder kurzhaarig; Blt. lineal-lanzettf. oder lanzettf., stachelspitzig, Stengelblätter zu 6—8; Rispe ausgebreitet, Aeste gespreizt; Blumenstielchen haardünne, **gerade;** Zipfel der **hellrothen,** zuletzt gelblichen Krone grannig zugespitzt; Frucht körnig-rauh. Var. G. obliquum *Vill.* Blumen

weisslich. ♃ 6. 7. Trockene Gebirgstriften des südl. Tyrol, -Graubünden und -Tessin. **G. sylvaticum** *L.* Wurzelstock fast knollig-verdickt; Stengel mehrere, aufrecht oder aufsteigend, bis 1,25 m. hoch, stielrund, sehr ästig, sammt den Blt. kahl, selten rauh; **Stengelblt. zu 8,** länglich-lanzettf., stumpf, stachelspitzig, scharfrandig, unterseits bläulich; Rispe ausgebreitet; Blumenstielchen haardünne, vor dem Blühen nickend, zur Fruchtzeit aufrecht-abstehend; Zipfel der **weissen** Krone kurz zugespitzt; Frucht kahl, etwas runzelig. ♃ 6. 7. In schattigen Wäldern der Ebene und niederigen Gebirge, häufig. **G. aristatum** *L. syst. nat.*, G. laevigatum *L. sp.* Kahl; Stengel einzeln, aufrecht, 4seitig; Blätter meist zu 8, lanzettf., **lang- und allmählig zugespitzt,** unterseits bläulich-grün; Rispe ausgebreitet, Blumenstiele haardünne, stets aufrecht-abstehend; Zipfel der grossen, weissen Krone lang-haarspitzig; Frucht glatt. ♃ 7. 8. Steinige Abhänge unter Gebüsch, in Laubwaldungen; südl. Schweiz, Kärnthen, Steiermark, Tyrol. **G. Schultesii** *Vest,* G. polymorphum *Knaf,* G. aristatum *Grcke.* Wurzelstock kriechend, Ausläufer und einzelne entfernte, bis meterhohe, 4seitige, am Grunde stielrundliche Stengel treibend; Blätter zu 8, lanzettf., seltener länglich oder verkehrt-eif.-länglich, **stumpflich, kurz-stachelspitzig,** graugrün; Zipfel der weissen Krone flach ausgebreitet, lineal-länglich, lang haarspitzig; Frucht glatt, bläulich bereift. ♃ 6—8. Wälder des östl. und nordöstl. Gebietes. **G. Mollugo** *L.* Wurzelstock stielrund, holzig, ästig, kriechend; Stengel ∞, steif-aufrecht oder aufsteigend, schlaff oder liegend, bis meterlang, 4seitig, fast vom Grunde an gespreizt-ästig, kahl oder kurzhaarig; Blt. meist zu 8, linealisch, lanzettf. oder verkehrt-ei-lanzettf., stachelspitzig, am Rande meist durch aufwärts gebogene Stachelchen scharf, beiderseits grün; Rispe ausgebreitet, ∞blumig, die untersten Aeste gespreizt, wie auch die Fruchtstielchen; Zipfel der weissen Krone lang haarspitzig, Frucht kahl, etwas runzelig. Var. G. ochroleucum *Wolff,* G. verum × G. Mollugo. Blm. gelblich-weiss. ♃ 5—8. Trockene Wiesen, Raine, Gebüsch, Waldränder; häufig. *Obs. ist das blühende Kraut, Hb. Galii albi, das gleich dem Hb. Galii veri med. angewendet wurde; es enthält ausser ätherischem und fettem Oele, Wachs, Harz, Bitterstoff, Oxal- und Citronensäure: Rubichlorsäure, ferner die zuerst in Asperula odorata entdeckte eigenthümliche Gerbsäure: Aspertannsäure und Chinasäure.* **G. lucidum** *All.* Wurzelstock wie bei Vor.; Stengel liegend oder aufsteigend, bis 0,6 m. lang, starr, ästig, 4seitig, kahl oder kurzhaarig; Blt. meist zu 8, starr, lineal-lanzettf., linealisch oder fast fadenf., stachelspitzig, am Rande von feinen Stachelchen scharf, oberseits glänzend, unterseits blasser, durch die Mittelrippe gekielt, die jederseits von einem glänzenden Streifen begleitet ist; sonst wie Vor., von der es wohl nur Var. An sonnigen, unfruchtbaren Felsgehängen, in lichten Kiefernwäldern der Kalkgebirge Unterösterreichs und der südl. Voralpen. **G. saxatile** *L.,* G. hercynicum *Weigel:* Wurzelstock dünn, zerbrechlich; Stengel ∞, sehr ästig, meist liegend, 4seitig, kahl, die blühenden aufsteigend, bis 0,3 m. hoch; **Blt. zu 6,** stachelspitzig, der Rand durch vorwärts-gerichtete Stachelchen scharf, die unteren verkehrt-eif., genähert, die oberen lang-verkehrt-ei-lanzettf., in entfernteren Quirlen; Rispe trugdoldig, Blumenstiele aufrecht-abstehend, Zipfel der weissen Krone spitz; Frucht rauh durch gedrängt stehende, spitze Knötchen. ♃ 7. 8. Haiden und feuchte, unfruchtbare Gebirgstriften des südl., so wie auf trockenem Moorboden des nördl. Gebietes. **G. austriacum** *Jacq.,* G. sylvestre *Poll.,* G. multicaule *Wallr.* Stengel schlaff, dünne, liegend oder aufsteigend, bis 0,25 m. lang, 4seitig; Blätter meist zu 8, untere verkehrt-ei-lanzettf., zugespitzt, stachelspitzig, obere lineal-lanzettf.; Rispe trugdoldig; Blumenstiele aufrecht-abstehend; Zipfel der weissen Krone spitz; Frucht **zerstreut-kleinkörnig.** Var. *α* glabrum *Schrad.* Gänzlich kahl, auch der Blattrand glatt. *β* G. alpestre *R. u. S.,* G. argenteum *Vill.* Wie *α*, aber kleiner,

Rispe kürzer und dichter. γ G. asperum *Schreb.* Stengel und Blätter vom Grunde bis zur Mitte und höher hinauf durch abstehende Haare rauh. δ G. supinum *Lam.* Nur bis 0,08 m. lang, Rispe kurz, 2—3gabelig; Rispenäste kaum länger als die Stützblt. ♃ 6. 7. Haiden, Waldränder; über das Gebiet bis in die Alpen verbreitet. G. **pusillum** *L.*, G. pumilum *Lam.* Glänzend, **starr;** Stengel rasig, liegend-aufsteigend, bis 0,15 m. lang, sehr ästig, 4seitig; Blt. zu 6—8, in genäherten Quirlen, starr, gelbgrün, glänzend, lineaisch, von der Mitte an pfriemlich-verschmälert, haarspitzig, mit **nicht umgerolltem Rande, aber daselbst und am Grunde etwas verdickt,** unterseits neben der **starken** Mittelrippe 2furchig; Aeste trugdoldig-rispig, gleich den aufrecht-abstehenden Blumenstielen starr; Zipfel der weissen Krone spitz; Frucht zart-gekörnelt, kahl. Var. α genuinum. Stengel und Blt. allseitig mit kurzen abstehenden Haaren besetzt. ♃ 6. 7. An dürren Abhängen der Alpen; zerstreuet und selten, *Simplon, Krebenzeralpe bei St. Lambrecht, Calvarienberg bei Wien.* G. **helveticum** *Weigel:* Rasig, kahl, glanzlos, durchs Trocknen gelblich-werdend; Stengel sehr ästig, liegend-aufsteigend, 4seitig; Blt. zu 6—8, flach, fleischig, fast rippenlos, ohne oder mit sehr kurzer Stachelspitze, verkehrt-ei-spatelf., stumpf oder die oberen lanzettf., spitz; end- und achselständige Blüthenstiele 1—3blumig, fast trugdoldig, wenig länger als das Stützblt.; Zipfel der weiss- oder grün-gelblichen Krone spitz; Frucht glatt und fast kahl, auf bogig abwärts gekrümmtem Stiele. ♃ 7. 8. Im Gerölle der höchsten Kalkalpen; mit den Flüssen hie und da in die Ebene hinabsteigend. **§ 6.** Blm. ☿, achselständig, auf gespreizten oder abwärts gebogenen Stielen gegenüber- oder in Quirlen stehend; Frucht oval oder länglich. Aspera *DC.* G. Sherardia *L.* **murale** *DC.*, G. minimum *R. u. S.* Stengel liegend; Blt. stachelspitzig, die unteren zu 6 elliptisch, die mittleren zu 4 lanzettf.; Blm. kurzgestielt, gegenständig; Frucht auf herabgekrümmten Stielen, länglich, rauhhaarig oder kahl und am Scheitel borstig-gebartet. ⊙ 5. Felsabhänge, Schutt, Mauern; Istrien, *Fiume, Lossino.*

Valantia *Tourn.*, Vaillantia *DC.* XXIII, 1. *L.* (IV, 1.) Niederige, ästige, rauhhaarige Kräuter der Mittelmeergegenden, mit 4seitigen Stengeln und Aesten; Blt. nebst den 2 gleichgeformten Nebenblt. scheinbar zu 4, quirlig, lanzettf. oder verkehrt-eif.; Blumen sehr klein, zu 3, in den Achseln der gegenüberstehenden Blt. auf Stielen, die fast gänzlich mit einander verwachsen sind, die mittleren ☿, die beiden seitlichen ♂; Kelch der ♂ nicht wahrzunehmen, der ☿ mit kugeligem, dem Fruchtknoten angewachsenem Rohre; **Saum fehlend; Krone radf.,** in der ♂ mit 3theiligem, in der ☿ mit 4theiligem Saume; Staubgefässe und Fruchtknoten wie bei Galium; Frucht der ☿ mit den beiden seitlichen vergrösserten, 3andr. Blm. verwachsen, dadurch **3hörnig** geworden, 2- oder meistens 1saamig; Saame schildf.-gekrümmt. **V. muralis** *L.* Kahl, mit grünlich-gelben Blumen. ⊙ 5. 6. Auf dürrem, unfruchtbarem Boden, Mauern etc. in Istrien.

Asperula *L.* IV, 1. *L.* **618.** Aestige, am Grunde oft verholzende Kräuter mit meist glattem Stengel, *ausgen. A. Aparine,* und oft langen, 4seitigen Verzweigungen; Blt. zu 4—8 quirlständig, die obersten gegenständig, linealisch oder lanzettf., selten ei- oder verkehrt-eif.; Blm. klein, ☿, weiss, roth oder blau, mit dem Stiele gegliedert in Trugdolden, Rispen oder Büscheln; Kelchrohr mit dem Fruchtknoten vereinigt, ein freier **Saum meist fehlend,** selten klein, 4zähnig; Krone **trichter-, selten glockenf.,** Saum 4theilig, **abstehend;** Staubgefässe 4, dem Kronen-Rohre oder -Schlunde eingefügt, Fäden fadenf., Beutel länglich, aufrecht; Fruchtknoten 2fächerig, Griffel fadenf., 2-spaltig oder -theilig, mit kopff. Narben; Saamenknospen einzeln in jedem Fache, der Scheidewand angeheftet, gekrümmt, aufsteigend; Frucht **trocken, fast kugelig-**

2knöpfig; Knöpfchen halbkugelig, nicht aufspringend, wie bei den Vorigen, schalfruchtartig, einsaamig; Saamen wie bei Galium. **A. arvensis** *L.* Stengel aufrecht, ästig, kahl, bis 0,3 m. hoch; Blt. unterseits rauh, die unteren zu 4, verkehrt-eif., die übrigen zu 6—8 lineal-lanzettf.; Blm. fast sitzend, blau, in endständigen, kopff. Büscheln, umgeben von einer aus lang-borstig-gewimperten Deckbltch. bestehenden, sie **überragenden Hülle;** Frucht kahl. ⊙ 5. 6. Mergelige Aecker im südl. und westlichen Gebiete. **A. taurina** *L.* Behaart, Stengel oberwärts ästig; Blt. zu 4, gleich den Hüllblt. ei-lanzettf. oder elliptisch, 3rippig, gewimpert; Blm. weiss, wie Vor. in endständigen Büscheln, **länger als die Hülle.** ♃ 5. 6. Schattige Bergwälder im südl. Gebiete. **A. cynanchica** *L.* Kahl; Wurzel spindelf.; Stengel zahlreich, bis 0,5 m. h., aufsteigend oder liegend, ästig; Blt. linealisch, stachelspitzig, zu 4, die oberen ungleichgross; Blumen röthlich-weiss oder rosa, in lockeren, z. Th. rispigen Trugdolden; Krone trichterf., ihr Rohr so lang oder kaum länger als der Saum; Frucht etwas warzig. Var. A. longiflora *Waldst. u. Kit.* Rohr der Krone vielmal länger als der Saum. ♃ 7—9. Trockene Hügel von Sand- und Kalkboden durch das Gebiet zerstreuet. **A. canescens** *Visiani:* Rauhhaarig oder kahl; Stengel aufsteigend; **Blt. zu 4,** ungleichgross, linealisch, stachelspitzig; Blm. in kleinen, endständigen und fast sitzenden oder kurzgestielten, seitenständigen Trugdolden mit lanzett-pfriemenf., stachelspitzigen Deckbltch.; Krone rauh oder rauhhaarig, purpurn, ihr Rohr vielmal länger als der Saum; Frucht rauhhaarig oder kahl oder undeutlich gekörnelt. ♃ 9. Istrien. **A. tinctoria** *L.* Wurzelstock kriechend, roth, einzelne, aufrechte, bis 0,5 m. h. Stengel treibend; Blätter linealisch, kahl oder am Rande etwas scharf, die **unteren zu 6,** die oberen etwas ungleichgross, zu 4; Blm. trugdoldig, weiss; Deckbltch. oval, spitz, stachelspitzig; Krone kahl, trichterf., ihr Saum so lang als das Rohr; Frucht glatt. ♃ 6. 7. Waldränder, Gebüsch, auf Kalk und Mergel; zerstreuet. **A. Galium** *L.* **glauca** *Bess.*, A. galioides *M. Bieb.*, G. campanulatum *Vill.* Stengel aufrecht oder aufsteigend, bis 0,6 m. hoch, fast stielrund, glatt, ästig, unterwärts bisweilen behaart; **Blt. meist zu 8,** seltener 10, starr, linealisch, stumpf, stachelspitzig, die zurückgerollten Ränder scharf; Blüthe rispig-trugdoldig, Krone glockenf., Rohr kürzer als der 4spaltige Saum; Frucht glatt. ♃ 6. 7. Sonnige, trockene Abhänge im südl. Gebiete; nordwärts seltener, bis Schlesien, Sachsen, Unterharz. **A. odorata** *L.* Waldmeister. Wurzelstock langkriechend; Stengel bis 0,3 m. hoch, einfach; Blt. zu 8, die untersten zu 6, unter jedem Quirl ein Kreis von Borsten, lanzettf., kahl, am Rande und unterseits auf der Rippe borstig; Trugdolden gestielt, endständig zu 2—3; Blm. weiss; Fruchtknöpfchen fast kugelig, **hakenborstig.** ♃ 5. 6. Laubwälder, Haine; zerstreuet. *Obs. ist die blühende, frisch fast geruchlose, trocken eigenthümlich duftende Pflanze, Hb. Matrisylvae, von bitterlichem, herbem Geschmacke, als Mittel gegen Gelbsucht und Bauchwassersucht. In neuerer Zeit wurde das Kraut wieder empfohlen als hypnotisches und anästhesirendes Mittel; auf den vagus und das Gefässsystem soll es erregend, dann lähmend wirken. Die Pflanze enthält die schon bei Galium Mollugo genannte eigenthümliche Gerbsäure, Aspertannsäure, eine hellbraune, geruchlose, hygroskopische, in Wasser und Weingeist lösliche, in Aether wenig lösliche, Eisen grün fällende Substanz, nebst Rubichlorsäure, beide vielleicht in Verbindung mit Cumarin (S. 691 u. 703), welches dem Kraute den eigenthümlichen Duft verleiht.*



Fig. 618.

Asperula odorata. 1. Blühendes Stengelende. 2. Blume längsdurchschnitten. 3. Diagramm. 4. Blume nach Entfernung der Krone. 5. Reife Frucht längsdurchschnitten.

Schwarz meint auch Catechusäure in dem Kraute gefunden zu haben. **A. Aparine** *Schott,* A. rivalis *Sibth.* Stengel sehr ästig, ausgebreitet, bis 2 m. l., 4kantig, auf den Kanten, der Blattmittelrippe und den Rändern durch abwärts gerichtete Stachelchen rauh; Blt. lang-verkehrt-ei-lanzettf., stumpf, stachelspitzig; Rispe weissblumig, Krone glockenf., aussen röthlich, ihr Rohr kürzer als der meist ausgebreitete Saum; Frucht feinkörnig-rauh. ♃ 7. 8. Ufer-Gebüsch, Waldwiesen in Schlesien und Mähren.

Crucianella *L.* IV, 1. *L.* Kräuter oder Halbsträucher der gemässigten Zone Europas und Asiens, mit meist langen, schlanken, 4seitigen Aesten; Blt. zu 4—∞ quirlig, linealisch oder lanzettf.; Blm. ☿, gelb, in Aehren oder Büscheln, meistens von Deckbltch. umgeben, die bisweilen einen äusseren Kelch oder eine allgemeine Hülle darstellen, in ihrem Baue von denen der Asperula nur darin abweichend, dass die Zipfel des 4—5spaltigen Saumes der langröhrigen, trichterf. Krone gegen einander zusammenneigen und in eine lange, fadenf. Spitze ausgezogen sind, und dass die 2knöpfige Frucht meistens **länglich oder linealisch** ist. **C. angustifolia** *L.* Blt. zu 6, lineal-lanzettf.; Blm. in langen, 4seitigen, ziegeldachig-4zeiligen Aehren, die äusseren Deckbltch. am Grunde zusammenhängend, der scharfe Kiel als Flügelkante am Stengel herablaufend, **kahlrandig.** ⊙ 6. 7. Istrien. **C. mollugïnoides** *M. Bieb.* Blt. zu 6—12, lineal-lanzettf., rauh; Blumen in end- und achselständigen, eine lange Rispe bildenden Büscheln; Deckbltch. ei-lanzettf., zugespitzt, **zottig-gewimpert.** ♃ 7. 8. Steinige Berge in Krain, *bei Laibach auf dem kahlen Berge.*

Sherardia *Dillenius,* IV, 1. *L.* **617,** *6—10.* Kleines, liegendes, rauhes Kraut der Mittelmeergegenden und fast über ganz Europa verbreitet, mit 4kantigen, an den Kanten durch zurückgekrümmte Stachelchen scharfen Aesten; Blt. quirlig, zu 4—6, rauhhaarig, stechend-zugespitzt, lanzettf., die unteren elliptisch; Blumen ☿, klein, endständig, kurzgestielt, gebüschelt, von einer 8blätterigen Hülle umgeben, rosa oder lila; Kelchrohr eif., der freie Saum **4—6theilig, bleibend;** Krone trichterf., Saum ausgebreitet, 4theilig; Staubgefässe 4, im Kronenrohre stehend, hervorragend, Fäden fadenf., Beutel länglich, aufrecht; Fruchtknoten und die mit dem Kelchsaume gekrönte Frucht, mit Saamen wie bei Asperula. **S. arvensis** *L.* ⊙ und ⊙ 5—9. Auf Aeckern kalkigen- und Mergel-Bodens.

Richardia *Houstoun, L.,* Richardsonia *Kunth.* *) VI, 1. *L.* (V, 1. *L.*) Rauhe oder rauhhaarige, am Grunde verholzende, liegende — wegen des 3—4fächrg. Fruchtknotens von den eigentlichen Galieen getrennte und zu den Spermacoceen gestellte — Kräuter des tropischen Amerika, mit holziger, dickberindeter, querrunzeliger, meistens Erbrechen erregender Wurzel; Blt. gegenständig, eif., gestielt, Stiele am Grunde, mittelst gefranzter Nebenblt., scheidenartig vereinigt; Blm. ☿, in endständigen, von 2 oder 4 Blt. deckblattartig gestützten und überragten Knäueln; Kelchrohr fast kugelig, der freie Saum tief 4- bis 7theilig, am Grunde verengert und hier von der reifen Frucht ringsum eingeschnitten sich abtrennend; Krone trichterförm., mit 3—6lappigem Saume; Staubgefässe 3—6 im Kronenschlunde stehend; Fruchtknoten unterständig, 3—4fächerig, in jedem Fache eine gekrümmte Saamenknospe, Griffel einfach, mit 3—4 keulenf. Narben; Frucht von dem abfallenden Kelchsaume entblösst, in 3—4 schalfruchtartige Theile zerfallend, jeder mit einem aufrechten, ein horniges Eiweiss und einen geraden Keimling enthaltenden Saamen. **R. scabra** *L.,* Spermacoce hexandra *A. Rich.* Rauhhaarig; Blt. eif. oder ei-lanzettförm.,

---

*) *Kunth* änderte den *Houstoun-Linné*'schen Namen Richardia in Richardsonia, weil die Gattung einem Herrn Richard Richardson gewidmet war; zu einer Namenänderung berechtigt dies jedoch nicht. Die (Seite 408) mit *Kunth,* Richardia genannte Calla aethiopica *L.* muss Zantedeschia aethiopica *Sprengel* heissen.

selten länglich, spitz, am Rande scharf; Blm. weiss. ♃ Auf trockenen, sandigen Ebenen des tropischen Südamerika. *Die bräunlich- oder asch-graue, ästige, bis 0,1 m. lange und 5 mm. dicke, z. Th. der echten Ipecac. äusserlich sehr ähnliche, aber meistens nur unvollkommen ringf.-gefurchte, wellig hin und her gebogene, fade, etwas kratzend und ekelhaft schmeckende Wurzel dieser Pflanze kam als wellenf., mehlige Brechwurzel, Rad. Ipecacuanhae undulata v. amylacea, in den Handel; im Vaterlande dient sie statt der echten, geringelten Ipecacuanha als Brechmittel. Die weisse Mittelrinde, die etwa die Dicke des marklosen Holzes hat, ist reich an Stärkemehl und enthält nach Pelletier 6 % (unreines) Emetin. Nach Flückiger's Meinung enthält „diese sogenannte Ipecac. amylacea" kein Emetin. Das Holz enthält kein Amylum, wodurch sich diese Wurzel von der geringelten, echten Ipecacuanha unterscheidet.*

Untergruppe 2. Psychotriaceae. S. S. 1186.

Coffea *L.* v, 1. *L.* **619**, *4—9.* Tropische Sträucher und Bäumchen, mit gegenständigen, gestielten, mit je 2 Nebenblt. versehenen, meist etwas derben Blt.; Blm. ☿, gebüschelt oder gedrängt-trugdoldig, zuweilen geknäuelt end- oder achselständig, weiss; Kelchsaum 4—5zähnig, Krone trichterf., mit abstehendem, 4—5theiligem Saume, Zipfel mit **gedreheter Knospenlage;** Staubgefässe im Kronenrohre stehend, von der Anzahl der Saumzipfel, mit denen sie wechseln, Fäden fadenf., Beutel länglich, aufrecht; Fruchtknoten 2fächerig, in jedem Fache eine gekrümmte, aufsteigende, der Scheidewand angeheftete Saamenknospe; Griffel einfach, mit 2 Narben; Frucht eine 2kernige Beere; Kernschale pergamentartig, Saamen länglich mit gewölbtem Rücken und flacher, in der Mitte längsfurchiger Bauchseite in zarthäutiger Schale, Eiweiss hornig, die Seitenränder einwärts gewickelt; **Keimling aufrecht,** im Grunde der Eiweiss-Rückseite liegend, gerade, mit stielrundem Würzelchen und blattf. Cotyledonen. **C. arabica** *L.* Kahler, glatter, reichästiger, immergrüner, bis 5 m. hoher Baum; Aeste kreuzweise gegenständig; Blt. gestielt, lanzettf., zugespitzt, oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits heller; Blumen kurzgestielt, duftend, in achselständigen Büscheln; Kronensaum 5theilig; Frucht oval, bis 18 mm. lang, kirschroth, in der fleischigen, zuckerhaltigen Aussenschicht 2, *seltener 1,* Saamen, jeder von der pergamentartigen, gelblichen Innenschicht umhüllt, enthaltend. ♄ Von Aethiopien und Arabïen nach Ostindien und bald über die ganze Tropenzone verbreitet, woselbst er in allen Welttheilen, besonders jetzt in Brasilien, in grösster Menge der Saamen wegen als Genussmittel angebauet wird. *Off. sind ihres Coffeïngehaltes wegen die von den Schalen möglichst befreieten Saamen, „Kaffeebohnen",* ***Semen Coffeae****, deren Eiweiss, in kühlerer Gebirgsgegend gewachsen, fester, schwerer, bläulich-grau, in den heissen Ebenen grösser, leichter und hellgrau-gelblich ist; im ersteren Falle ist die Frucht häufig 1saamig, z. B. beim Mocca, der Saame rundlich-oval; sonst wie oben beschrieben zu zweien (Fig. 5—8). Durchschnittlich enthalten die Kaffeebohnen 1 % eines dem Theïn, Seite 692, gleichen, in weissen, biegsamen Nadeln krystallisirenden, bei 180° flüchtigen und unverändert sublimirenden Alkaloides, Coffeïnum, das in dem doppelten Gewichte kochenden Wassers gelöst, beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse gesteht, mit 80 Th. kalten Wassers giebt es eine neutrale, bitterliche Lösung, die weder durch Chlor- noch durch Jod-Lösung getrübt wird, mit Tannin dagegen einen reichlichen Niederschlag giebt, der durch mehr Tannin verschwindet; in Aether ist es kaum, dagegen in 50 Th. Alkohols und 9 Th. Chloroforms löslich; überdies enthalten dieselben ein öliges Fett circa 12 %, Proteïn 10 %, Zucker 15 %, Gummi und eine eigenthümliche, Eisenchloridlösungen dunkelgrün färbende Gerbsäure, Kaffeegerbsäure, die beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Viridinsäure, mit Aetzkalilösung in Kaffeesäure zer-*

setzt wird; überdies enthalten sie auch die in der Chinarinde von Vauquelin 1806 entdeckte Chinasäure. Die Kaffeesaamen dienen vorzugsweise im gerösteten, aromatisch-empyreumatischen Zustande als Infusum zu diätetischem Zwecke, gegen Verdauungsbeschwerden, Migräne, wenn nicht Entzündungs- und Gefässsystem-Krankheiten es widerrathen; auch bei Diarrhöen und bei Vergiftungen mit Opium und anderen narkotischen Substanzen leistet dies Kaffee-Infusum gute Dienste. In der Medizin dient das Coffeïn gegen Nervenleiden, Migräne etc. Auch die Blt., Fol. Coffeae, die Coffeïn und Kaffeegerbsäure in grösserer Menge als die Saamen enthalten, dienen statt des chinesischen Thees als Arzneimittel und Diäteticum.

Cephaëlis *Swartz.* v, 1. *L.* **619.** (Der Name Uragoga, den *Marcgraf* für die Pfl. bestimmte, kann nicht wohl restituirt werden, da die Beschreibung nach einem Herbarien-Hybridum Cephaëlis × Richardia entworfen wurde). Kräuter, Halbsträucher und kleine Sträucher des tropischen Amerika, mit kriechendem Wurzelstocke, gegenständigen, gestielten, elliptischen Blt., mit freien oder mannigfach mit einander, oft scheidenf.-verwachsenen, gefranzten Nebenblt.; Blumen ☿, 4—5gliederig, in end- oder achselständigen, sitzenden oder gestielten, meistens von einer Deckblatthülle, bisweilen von schuppenförm. **Deckblättchen umgebenen Knäueln;** Kelch eif., mit dem Fruchtknoten vereinigt, der freie Saum abgestutzt oder 4—5zähnig, bleibend; Krone regelmässig, trichterf., innen kahl oder bärtig; die Zipfel des Saumes ausgebreitet oder zurückgebogen, **in der Knospe klappig;** Staubgefässe im Rohre stehend; Fäden pfriemlich, Beutel länglich, der Fadenspitze am Rücken, oberhalb des Grundes angeheftet, 2fächerig, nach innen mit Längenspalten sich öffnend; Saamenknospen einzeln in jedem Fache, aufsteigend oder aufrecht, anatrop; Frucht eine kleine Beere oder Steinbeere mit 2 einsaamigen Kernen, deren Steinschale lederartig, pergamentartig oder holzig ist; Saame wie bei Coffea. **C. Ipecacuanha** *Willd.*, Psychotria Ipecacuanha *Müller Ag.* Wurzelstock unterirdisch-kriechend, ausdauernd, knotig, an den Knoten mit schwach-ästigen, geringelten Adventivwurzeln; Stengel krautig, aufsteigend, oberwärts flaumig; Blt. oval bis verkehrt-ei-lanzettförm., spitz, oberseits durch kleine Börstchen rauh und am Rande scharf, dunkelgrün, unterseits heller und auf den Nerven flaumig; ihre Nebenblätter paarweise, zwischen den Blt. gegenständig, mehr oder minder vollständig verwachsen, mit pfriemenförm. Franzen von der Länge der Fläche oder länger, Knäuel ∞blumig, von einer 4blätterigen Hülle umgeben, endständig, gestielt, aufrecht, zur Fruchtzeit hängend; Hüllbltch. rundlich-verkehrt-eif., unterseits flaumig; Beere dunkel-violett. *Off. ist von dieser Pflanze die Brechwurzel,* ***Rad. Ipecacuanhae grisea,*** *annulata. Es sind dies die bis 1 dm. langen, bis 4 mm. dicken, hin und her gewundenen, schmal-geringelten, mehr oder minder dunkel-grauen, schwach dumpfig riechenden, widerlich bitter- und kratzend-scharf schmeckenden Adventivwurzeln, die an beiden Enden dünner als in der Mitte sind. Die unmittel-*



Fig. 619.

1—3. *Cephaëlis Ipecacuanha.* 1. Blühende Pfl. 2. Blume vergr. 3. Solche längsdurchschn. 4—9. *Coffea arabica.* 4. Reife Frucht. 5. Saame in der pergamentartigen Steinschale. 6. Saame ohne diese Schale. 7 u. 8. Derselbe schräg- und querdurchschn. 9. Keimling.

bar nebeneinander stehenden Rindenringe erscheinen anfänglich als fast paarig-gegenüberstehende, über halb-umfassende Wulste, deren Gewebe an Umfang gewinnt, so dass die Ringe sich so sehr einander nähern, dass zuletzt die den Holzkörper an Durchmesser um das 4fache übertreffende Rinde durch gedrängtstehende Kreiseinschnitte getheilt erscheint. Beim Biegen der trockenen Wurzel springt die nicht verdickte Rindenstelle leicht bis auf den Holzcylinder ein, und einzelne der dicken Rindenringe lösen sich gänzlich von diesem ab, so dass der gelbe, glatte Holzkörper daselbst frei gelegt ist. Einzelne Strecken der Wurzeln bleiben auch wohl hie und da viel dünner, weil ohne Anschwellen der ursprünglich fadenf. Wulste; die gleichf.-parenchymatöse, weisse, stärkemehlreiche Rinde wird von einer dünnen Korkschicht bedeckt und umhüllt den aus porös-verdickten, z. Th. Amylum enthaltenden Prosenchymzellen bestehenden Holzcylinder. Ausser Stärkemehl, Spuren von Harz, Wachs und ätherischem Oele enthält die Wurzel eine eigenthümliche, der Kaffeegerbsäure verwandte, amorphe, sehr hygroskopische, in Wasser und Alkohol, nicht in Aether lösliche, röthlich-braune, bittere Gerbsäure, die Ipecacuanhasäure, ferner einen kryst., in Aether löslichen, mit Alkalien purpurrothe Verbindungen eingehenden Farbstoff, Erythrocephaëlin, und als eigentlich wirksamen Stoff bis 1,5 % eines brechenerregenden, giftigen Alkaloids: das 1817 von Pelletier und Magendie entdeckte Emetin, das in weissen, am Lichte sich bräunenden, bei 63° schmelzenden Plättchen krystallisirt, die mit Alkohol und vielem Wasser (1000 Th.) eine alkalische, bittere Lösung geben, in Aether fast unlöslich sind. Die Ipecacuanha dient vorzugsweise als tonisches Brechmittel und in kleinen Gaben (bis 0,02 grm.) als Stypticum, Antispasmodicum, Diaphoreticum und Expectorans. **C. acuminata** *Krst.* Blt. elliptisch, zugespitzt; Nebenblt. oft bis auf den Grund in pfriemenf. Franzen zertheilt. Am Fusse des Quindiu-Gebirges in Neu-Granada, besonders im Caucathale der Provinz Antioquia. *Von dieser Pflanze stammt eine der off. Ipecacuanha sehr ähnliche Wurzel, die als Cartagena-Ipecacuanha in den Handel kommt. Diese Wurzel ist etwas kräftiger als jene, bis 1,5 dm. lang und 7 mm. dick, röthlich-grau, die Holzzellen gleichfalls z. Th. Stärkemehl enthaltend, die Rindenwulste bleiben niederig und das unter denselben im Zusammenhange sich entwickelnde hell-röthlich-gelbe, beim Schneiden nicht mehlige, sondern knorpelige Rindenparenchym ist nicht, wie bei der off. Wurzel, ringf. gesondert, trennt sich daher nicht so leicht von dem röthlich-gelben, fadenf. Holzcylinder; es enthält gleichfalls in allen Zellen Amylum, ist aber nicht gleichförmig, sondern lässt eine radial geordnete, aus vertikal gestreckten, parenchymatischen Zellen bestehende Innenrinde (Bast) unterscheiden.*

Psychotria *L.* V, 1. *L.* Sträucher und Bäumchen der Tropenzone, besonders Amerikas, mit gegenständigen, gestielten, mit Nebenblt. versehenen Blt. und endständigen, selten seitenständigen, straussf. Trugdolden; im Baue der Blumen dem der vor. Gattung übereinkommend, durch deren Gruppirung jedoch auf den ersten Blick zu unterscheiden; auch in anatomischer Beziehung, so weit bekannt, gänzlich verschieden. **P. emetica** *Mutis:* Kleiner, aufrechter Strauch mit stielrunden, flaumhaarigen Zweigen; Blt. lanzettf., zugespitzt, am Grunde verschmälert, häutig, gewimpert, unterseits schwach-kurzhaarig, Nebenblt. sehr klein, eif., zugespitzt; Trugdolden achselständig, armblumig, fast traubig. Sumpfige Wälder am unteren Magdalena in Neu-Granada. *Von dieser Pflanze stammt die schwarze oder gestreifte Brechwurzel, Rad. Ipecacuanhae nigra s. striata, eine dunkelgraue oder schwarzbraune, bis 1 cm. dicke, zart längsstreifige, hie und da eingeschnürte, dadurch bisweilen geringelte Wurzel, deren grosszellige Rinde kein Stärkemehl enthält und während des Trocknens eine violette Farbe annimmt. Die Wurzel wirkt brechenerregend, enthält nach Pelletier Emetin (9 % unreines).* *) — *Zwei sehr ähnliche, stärkemehlfreie Brech-*

*) *Flückiger* konnte durch Reagentien kein Emetin in dieser Wurzel nachweisen. Die von verschiedenen Jonidium-Arten abstammende „weisse Ipecacuanha“, in der

wurzeln, die eine bisweilen durch etwas gedrängter stehende Einschnürungen fast geringelt, äusserlish mehr rostfarben, — von Kunze deshalb Ipecacuanha ferruginea genannt, — die andere mehr braun und noch seltener geringelt, kommen höchst wahrscheinlich von anderen Psychotria-Arten; für die Medizin sind sie ohne Interesse, da sie der echten, off. Ipecacuanha grisea, annulata ganz unähnlich sind, mit derselben daher nicht verwechselt werden können.

In der sehr nahe verwandten, durch einen spornartigen Höcker am Grunde des Kronenrohres von Psychotria verschiedenen **Palicourea** *Aubl.* und zwar in der brasilianischen **P. Marcgravii** *St. Hil. fand Peckolt ein in seidenglänzenden Nadeln kryst. Alkaloid „Palicourin“.*

Morinda *Vaill.* v, 1. *L.* Tropische Sträucher und Bäumchen, zuweilen klimmend, mit gegen-, selten quirl-ständigen Blt., deren häutige Nebenblt. mit den Blattstielen scheidenartig vereinigt sind; Blm. ☿, weiss, auf einem fast kugeligen Blüthenboden beisammen, in achsel- oder endständigen, gestielten Knäueln, einzeln oder zu mehreren, büschelig; die gedrängt beisammenstehenden, mit dem 2—4fächerigen Fruchtknoten vereinigten Kelchrohre sind mit einander verwachsen; bei der Fruchtreife fleischig geworden entsteht daher aus dem Knäuel eine zusammengesetzte Frucht, deren einzelne **Beeren 2—4 einsaamige Steinkerne** enthalten, welche Steinkerne bisweilen, je 2, mit einander verwachsen. Im Uebrigen ist der Blumenbau dem von Cephaëlis ähnlich. **M. citrifolia** *L.* Kleiner, kahler Baum Ostindiens, mit grossen, eif.-elliptischen, glänzenden, dunkelgrünen Blättern und saftigen, übelriechenden, gelblichen Früchten von Hühnerei-Grösse, mit länglichen, schwärzlichen Kernen. *Die aromatischen, adstringirenden Blt. werden, wie auch die reifen Früchte, im Vaterlande med. angewendet. Die Wurzelrinde dieser Pflanze, so wie auch die der M. tinctoria Roxb. u. and. Arten, enthält einen glycosiden, in seidenglänzenden, gelben Nadeln kryst. Farbstoff, das Morindin, der sich in Alkalien mit orangerother Farbe löst, mit verdünnten Mineralsäuren digerirt in Zucker und sublimirbares Morindon zerfällt, welches Letztere gleichfalls in Nadeln krystallisirt und in wässerigen Alkalien sich mit schön violetter Farbe löst, weshalb die Rinde zum Färben benutzt wird.*

Chiococca *P. Brown,* v, 1. *L.* Kahle, klimmende Kräuter des tropischen Amerika, mit stielrunden Zweigen, gegenständigen, gestielten, ei- oder lanzettf., lederharten, glänzenden Blt. und breiten, spitzen, stehenbleibenden Nebenblt.; Blm. weiss, ☿, in achselständigen, einfachen oder zusammengesetzten Trauben, im Baue denen von Psychotria im Wesentlichen ähnlich, die Saamenknospen jedoch **hängend,** die kleinen, runden Steinfrüchte zusammengedrückt oder 2knöpfig; das Würzelchen des Keimlings **aufwärts gewendet. C. racemosa** *Jacq.,* **C. anguifuga** *Mart.,* **C. densifolia** *Mart. Von diesen und wohl noch anderen im Gebüsche der heissen Gegenden Amerikas lebenden Arten werden die fingerdicken, aussen glatten, grau-braunen oder röthlichen, ringf.-höckerigen, unangenehm riechenden und bitterlich, scharf schmeckenden, harzigen Wurzeln im Vaterlande als Schlangen-Gegengift, als kräftiges Purgirmittel, Sudorificum, Diureticum und Emmenagogum gebraucht und waren auch in die europäische Medizin als Rad. Caïncae eingeführt; jetzt wieder verlassen. Die Wurzel enthält eine in feinen, seidenglänzenden, geruchlosen Nadeln kryst. Säure, die Caïncasäure, Caïncin,*

Pelletier 5 %, *Vauquelin* 1,5 %, *mehr oder minder unreines,* Emetin fanden, enthält nach *Flückiger* gleichfalls kein Emetin, sondern Inulin. Die Wurzel von Jonidium Barzelonense, *S. 641,* habe ich auf die Angaben *Vauquelin's* und *Pelletier's* nicht geprüft: da sie aber emetisch wirkt und das Volk in der Provinz Barzelona, in Südamerika, unter dem ich mich einige Zeit aufhielt, sich dieser Wurzel, *etwa 1,5—2 grm.,* als Brechmittel bedient, wäre dieselbe noch einmal chemisch zu untersuchen.

von bitterem, adstringirendem Geschmacke, in heissem Alkohole leicht, in kaltem Wasser und Aether schwer löslich; zerfällt mit Mineralsäuren in Chiococcasäure und Zucker. Auch die in Coffea arabica vorkommende Kaffeegerbsäure ist in dieser Wurzel enthalten.

Gruppe 2. Cinchonaceae. S. S. 1186.

Untergruppe 1. Gardeniaceae.

Gardenia *Ellis.* v, 1. *L.* Bäume und Sträucher, oft dornig, meistens in Austral-Asien heimisch, mit gegen-, seltener quirl-ständigen, ovalen, lederigen, glänzenden Blt. und in den Blattachseln stehenden, 3eckigen, oft mit einander verbundenen Nebenblt.; Blm. meist einzeln, end- oder achselständig, oft gross und duftend, gelb oder weiss, ☿, Kelchrohr, mit dem Fruchtknoten vereinigt, eif., glatt oder längsrippig, der freie Saum röhrig, gestutzt, gezähnt oder gelappt, meist stehenbleibend; Krone glocken- oder trichterf., mit langem Rohre und 5—9theiligem Saume, die Zipfel in der Knospe ziegeldachig; Fruchtknoten 1-, selten durch Vereinigung wandständiger Placenten 2—5fächerig, ∞eiig; Saamenknospen ∞, den Eiträgern eingebettet, horizontalliegend; Frucht fleischig, unregelmässig zerfallend oder mit verhärteter, 2- bis 5klappiger Innenschicht; Saamen ∞, kantig, den breiig gewordenen Saamenträgern eingebettet. **G. florida** *L.*, **G. grandiflora** *Lour.*, **G. radicans** *Thunbg.* und wohl noch andere in Japan, China und Cochinchina heimische Arten, *geben ihre ovalen, von dem Kelche gekrönten, safranartig riechenden, aromatisch-bitteren, einen gelben Farbstoff enthaltenden Früchte, die chinesischen Gelbbeeren, als Färbematerial. Sie enthalten das auch im Crocus, S. 462, vorkommende Polychroit Crocin oder Gardenin, ein rubinrothes, amorphes, geruchloses, schwach süsslich schmeckendes Glycosid, das durch Digestion mit verdünnten Mineralsäuren in Crocetin, in Zucker und ein gelbes, flüchtiges Oel, Safranöl, zerfällt. Ferner enthalten diese Beeren Rubichlorsäure und 2 verschiedene eigenthümliche Gerbsäuren, „Gelbschotengerbsäuren“.* **G. gummifera** *L. fil.*, **G. arborea** *Rxb.*, **G. lucida** *Rxb.*, in Ostindien und Ceylon wachsende Bäume und Sträucher, *sondern aus ihren Blt. und der Rinde ein dem Elemi ähnliches, grünlich-gelbliches, stark riechendes Harz aus, das Dicamalaharz, das statt des Elemiharzes medinisch angewendet wird.*

Pinckneya *L., C. Rich.*, v, 1. *L.* **P. pubens** *Michx.*, Cinchona caroliniana *Poiret:* Strauchartiges Bäumchen Carolina's und Florida's, *giebt den Bewohnern seines Vaterlande, seine bittere, fieberwidrige Rinde zur med. Anwendung statt der Cinchonenrinde.* **P. rufescens** *Rich. (?)*, Arariba rubra *Mart.* Brasilianischer Baum, *enthält in der zum Rothfärben brauchbaren Rinde ein krystall., bei 229 ° schmelzendes und sublimirendes Alkaloid, das Aribin, das nach Wittstein auch in derjenigen von P. pubens vorkommt.*

Untergruppe 2. Cinchoneae.

Nauclea *L.* v, 1. *L.* Bäume und klimmende Sträucher der Tropenregion, mit gegen- oder quirl-ständigen, lederharten Blt. und ziemlich grossen, abfallenden Nebenblt.; Blumen in gestielten, end- oder achselständigen, kugeligen, einzeln oder rispig stehenden **Knäueln**, deren Stiele bisweilen in gekrümmte Dornen verändert sind, sitzend, *Nauclea DC.*, oder kurzgestielt, *Uncaria Schreb.*, einen **kugeligen Blüthenboden** bedeckend, ☿; Kelchrohr länglich, mit dem Fruchtknoten vereinigt, der freie Saum kurz, gestutzt oder 5zähnig; Krone trichterf., mit langem Rohre und 5theiligem, in der Knospe klappigem Saume; Staubgefässe 5, im Schlunde sitzend, Beutel länglich, aufrecht; Fruchtknoten unterständig, 2fächerig, in jedem Fache an dem der Scheidewand

angehefteten oder aus dem Fachwinkel herabhängenden Eiträger ∞, gerade, umgewendete Saamenknospen enthaltend; Frucht eine fast 2knöpfige, *Nauclea Benth.*, oder linealische, **scheidewandspaltig** 2klappige Kapsel, *Uncaria Schreb.*, die ∞saamigen Knöpfe und Klappen 2theilig; Saamen zusammengepresst, ringsum flügelrandig. **N.** Uncaria *Roxb.* **Gambir** *Hunter:* Kahler, kletternder Strauch mit **stielrunden** Aesten; Blt. ei-lanzettf., spitz, kurzgestielt; Nebenblt. eif., paarweise verwachsen; Blüthenstiele achsel- und gegenständig, die untersten unfruchtbar, in zurückgekrümmte Dornen verändert. Auf Malakka und den Molukken heimisch. *Das eingedickte Extract der Blt. dieser Pflanze kommt in unförmlichen Massen oder in 2—3 cm. grosse Würfel zerschnitten, als Gutta Gambir, Terra japonica, Catechu pallidum, in den Handel. Es ist ein zerreibliches, mehr oder weniger reines Conglomerat von hellen Krystallnadeln: der in kaltem Wasser schwer, leicht in heissem Wasser und Aether und in kaltem Alkohole löslichen Catechusäure (Catechin), die ursprünglich weiss, unter Einwirkung der Luft sich gelb färben, gemengt mit amorpher, gummiartig glänzender, rothbrauner, rissiger, in kaltem Wasser leicht löslicher Catechugerbsäure, die vermuthlich ein Zersetzungsprodukt derselben ist; vielleicht gemischt mit Quercetin. Die Würfel und Massen sind daher aussen dunkelbraun, auf dem Bruche hell-zimmetfarben, matt, erdig, schmecken schwach bitterlich, adstringirend, hinterher süsslich; sie dienen in der Färberei, Gerberei und in der Medizin, gleich dem Acacien-Catechu (S. 721), sind aber von der Pharm. germ. nicht gestattet.* **N.** Uncaria *Roxb.* **acida** *Hunter:* Kletternder, kahler Strauch, mit **4seitigen,** glatten Aesten und eiförm., zugespitzten, kahlen Blt.; Nebenblätter spitz, paarweise jederseits zwischen den Blattpaaren; Blüthenstiele wie Vor., mit der sie vorkommt und zu gleichem Zwecke benutzt wird.

Crossopteryx *Fenzl.* v, 1. *L.* Zwei im tropischen Afrika heimische, baum- und strauchf., weichhaarige Pflanzen mit stielrunden Zweigen, gegenständigen, kurzgestielten, ovalen Blt. und 3eckigen, bleibenden Nebenblt.; Blm. ☿, 4—6gliederig, klein, weiss oder hellgelb, in endständigen Rispen; Frucht eine 2fächerige, **fachspaltig-2klappige,** ∞saamige Kapsel; Saamen zusammengedrückt, mit gelapptem und gewimpertem Flügelrande. **C.** Rondeletia *Afzel.* **febrifuga** *Benth.* ♄ *Die Rinde dieser in der Sierra leone wachsenden Pflanze wird im Vaterlande als Febrifugum, gleich Cort. Chinae, benutzt und enthält ein darin von Hesse entdecktes Alkaloid „Crossopterin“.*

Cinchona *L.* v, 1. *L.* **620 u. 621.** Artenreiche Gattung tropisch-amerikanischer Bäume, seltener Sträucher, mit gestielten, gegen-, selten zu 3—4 quirlständigen Blt., die bisweilen, im Falle sie lederhart sind, in den Nervenachseln neben der Mittelrippe unterseits kleine, von Haaren verhüllte Drüsengruben haben, die auf der Oberfläche als geringe Hervorragungen zu erkennen sind, folia scrobiculata; Nebenblätter eif. oder 3eckig, frei, *seltener am Grunde — oder völlig — scheidig verwachsen,* abfallend; Blüthen end- und achselständig *), in Trugdolden, Sträussern oder rispig oder traubig gruppirten Trugdöldchen; Blumen ☿, 5-, selten 6gliederig, *Buena Pohl etc.;* Kelchrohr kreiself., dem Fruchtknoten angewachsen, der freie Saum becherförm., 5zähnig oder -spaltig, bleibend, nach dem Oeffnen der Kapsel bisweilen ab-

*) Ob die Blüthen end- oder achselständig, die Blm. gross oder klein, 5- oder 6gliederig sind, die Klappen ganz bleiben oder längsspalten, die Krone zart oder lederig, ihr Saum bärtig oder kahl etc. etc. kann nicht — wie *Pohl, Weddel, Klotzsch* und mit ihnen *Bentham* und *Hooker* es wollen — zur Trennung der Gattung Cinchona in mehrere Gattungen dienen; ebensowenig der Umstand, ob sich die beiden Fächer der Kapsel am oberen oder am unteren Ende zuerst von einander trennen: da von allen diesen Verhältnissen Reihen von Uebergangsformen sich finden. — Hier wie in vielem Anderen müssen die Prinzipien *Linné's* und *Endlicher's* aufrecht erhalten bleiben.

fallend, *prismatostylis, heterocarpa;* Krone präsentirtellerf., Saum 5theilig, in der Knospe klappig; Staubgefässe mit den Zipfeln des Kronensaumes gleichzählig und wechselnd, Fäden meist kurz, Beutel länglich, 2fächerig, mit Längenspalten nach innen sich öffnend; Fruchtknoten 2fächerig; Saamenknospen ∞, anatrop, die länglichen, der Scheidewandmittellinie angehefteten Eiträger ringsum aufsteigend-ziegeldachig bedeckend; Griffel 1, Narben 2; Kapsel eif. oder länglich, von der Seite etwas zusammengedrückt, mit dem Kelchsaume gekrönt, **scheidewandspaltig-2klappig**, Klappen bisweilen in Innen- und Aussen-Fruchthaut zerfallend, oder an der Spitze spaltend, *Remijia, C. heterocarpa etc.*, Saamen ∞, an zuletzt freien Saamenträgern, zusammengedrückt, ringsum flügelrandig, der Flügel gezähnt oder gewimpert, unterwärts oft schmäler und ausgeschnitten oder zerrissen.

Die Arten dieser grossen Gattung sind über den grössten Theil Südamerikas verbreitet; in den heissen Tiefebenen finden sich gross- und weichblätterige, behaarte Formen, auf den kalten, luftfeuchten Höhen die klein- und hartblätterigen, kahlen Arten, deren Blätter nicht selten unterseits in den Nervenachseln neben der Mittelrippe haarbedeckte Drüsengruben haben, folia scrobiculata. Bei allen öffnet sich die Kapsel scheidewandspaltig, bei ersteren jedoch beginnt das Oeffnen meistens an der Spitze, während bei den hart- und kleinblätterigen, kahlen Arten die beiden Fächer am Grunde zuerst auseinanderweichen, indem ihre Scheidewand sich spaltet und die an der Bauchnaht klaffenden Fächer an der Spitze lange noch durch den nicht zerreissenden Kelchsaum mit einander verbunden bleiben; die Struktur des Saamenflügels correspondirt gleichfalls einigermaassen mit dem Blattbaue, indem derselbe im Allgemeinen bei ersteren länger, zerschlitzt, gezähnt und durchlöchert, bei denen des Hochgebirges kürzer und ganz, höchstens gewimpert ist. Grossblumige und grossfrüchtige, so wie solche Arten, deren Organe hinsichts jener Regel die Mitte halten, finden sich in dem mittleren Gebiete dieser klimatischen Regionen. — Bei keiner Pflanzengattung ist die Wechselbeziehung von Stoff und Form so ersichtlich wie bei Cinchona: denn während die in der Nebelregion der Gebirgshöhen wachsenden Arten mit kleinen, am Grunde zuerst sich öffnenden Kapseln, mit meist kurzen und in der Regel nicht durchlöcherten oder zerschlitzten Saamenflügeln, mit harten, drüsengrubigen Blättern, mit kleinen, bärtig-umsäumten Kronen, die medizinisch wichtigen, fieberwidrigen Alkaloide enthalten, sind die übrigen Arten vorwiegend mit adstringirenden, sauren Säften durchtränkt. Auch im anatomischen Baue dieser Cinchonen kommt dies Gesetz der mit den klimatischen Verhältnissen correspondirenden Abhängigkeit von Form und Stoff zum Ausdrucke, indem die spindelförmigen Bastzellen bei den alkaloidreichsten Rinden, wo sie mehr vereinzelt im Gewebe der Innenrinde zerstreuet stehen, am dickwandigsten werden, während in den an Säuren reicheren Rinden die Bastzellen nicht so vollständig bis zum Verschwinden des Hohlraumes verdicken, dieselben überdies in Bündeln, bei den alkaloidfreien in Platten gruppirt sind. Dies Zusammentreffen von Alkaloidreichthum und stärkerer Verdickung der Bastzellen führte zu dem Trugschlusse, die Häute der Bastzellen seien die Sammler der Alkaloide, während diese vielmehr durch Metamorphose der in den Parenchymzellen erzeugten Proteïnstoffe, *S. 20*, — gleichzeitig mit der Assimilation der Kohlenstoffverbindungen durch die Bastzellhaut — entstehen. Für die Richtigkeit dieser Annahme sprechen die nach dem Abschälen der vorhandenen Rinde unter feuchter Moosbedeckung wiedererzeugten Rinden, die sehr reich an Alkaloiden und ungewöhnlich arm an Bastzellen sind. *)

---

*) Wählt man für diese Bedeckung eine Substanz, die wohl die Feuchtigkeit des Stammes zurückhält, aber die Einwirkung des Lichtes auf das vegetirende Zell-

Der Alkaloid-Gehalt ist in Stammrinden grösser als in Zweigrinden, am grössten in Wurzelrinden; also im umgekehrten Verhältnisse, wie bei den unorganischen Basen, *S. 19 u. 20.* Bei den in wärmeren Regionen lebenden Arten, in denen keine organische Basen, oder diese nicht in genügender Menge, entstehen um die organischen Säuren zu sättigen, sammeln sich diese — an unorganische Basen gebunden — in besonderen Parenchymzellen der peripherischen Schicht des Bastgewebes krystallinisch-körnig an; diese „Krystallzellen" sind daher das Zeichen eines geringeren oder gänzlich fehlenden Alkaloidgehaltes. — Diese unzweifelhafte Abhängigkeit der Artexistenz in ihrer typischen Form und Eigenschaft von bestimmten klimatischen und Bodenverhältnissen giebt sich bei Cinchonen auch an Individuen einer und derselben Art zu erkennen, insofern sie, je nachdem an einem kühleren, nebeligen oder an einem warmen, lufttrockenen Orte gewachsen, sehr bedeutende Differenzen zeigen hinsichts der Menge der verschiedenen in ihnen enthaltenen Alkaloide *); ein Umstand, der die Ungleichartigkeit verschiedener Portionen ein und derselben Rindenart erklärt, die vor der Veröffentlichung meiner Wahrnehmungen, *„Medizinische Chinarinden Neu-Granada's", 1858,* der Aufbewahrungsart oder betrügerischen Manipulationen zugeschrieben wurde, obgleich die längst bekannte Verschiedenartigkeit des Opiums schon auf die eigentliche Ursache hindeutete. Das off. Organ dieser Gattung, die Rinde, kann nach der, bei verschiedenen Arten verschiedenartigen Färbung in gelbe, rothe und braune gesondert werden; diejenige Eines Baumes und Einer Cinchonen-Art hat stets die gleiche Farbe und nur irrthümlich konnte noch *Weddel* behaupten, dass die graue Rinde den jüngeren Zweigen desselben Baumes angehöre, dessen Stammrinde eine gelbe Farbe besitzt. Diese von *Humboldt* in Europa verbreitete *Mutis'*sche Idee rührt daher, dass *Mutis* zu beweisen wünschte, C. officinalis *L.*, die Mutterpflanze der damals geschätztesten Chinarinde von Uritusinga, sei identisch mit seiner C. lancifolia. Die variable Farbe der Borken-Oberfläche und des Korkes darf natürlich nicht verwechselt werden mit der Farbe der medizinisch angewendeten Innenrinde, um die es sich stets nur handelte.

---

gewebe verhindert, z. B. Stanniol, Wachsleinwand etc., so verhält sich dies Gewebe der Stammrinde wie das der Wurzelrinde; es vermehrt sich allerdings der Procentgehalt an Alkaloiden, wie bei der Moosbedeckung, aber weit mehr an Cinchonin und Cinchonamin als an Chinin.

*) Die Ursache einer reicheren Alkaloidbildung in den Rinden der in der Nebelregion gewachsenen Bäume sehe ich in der erleichterten Attraction des Ammoniaks von diesen fast beständig feuchten, zur Schwammkorkbildung geneigten Rinden, im Gegensatze zu den Borken bildenden Stämmen der in einem trockeneren Klima gewachsenen Bäume. *Flückiger* scheint diese Idee bei der Beurtheilung jener Thatsache nicht getheilt zu haben, wie er in den Irrthum verfiel, dass die Rinde der an den höchsten Standorten am Cumbal und Chiles, *3500 m.*, gewachsenen C. corymbosa kein Chinin enthalten habe, während ich doch angebe, dass sie das höchste Maass desselben, 3,5 % schwefelsaures Chinin, lieferte. — Dagegen hatte ich die Genugthuung, dass meine Angaben über das Cinchonen-Klima von Holländern und Engländern bei ihren Cinchonenpflanzungen sehr wohl beachtet und zu einem rationellen Culturverfahren in Australasien benutzt wurden. Der Erfolg der künstlichen Bedeckung der Stämme mit feuchtem Moose, die ich — meinen Erfahrungen und meiner Theorie entsprechend — *Howard* empfahl, und die darauf *Mac Ivor* in Ostindien ausführte, bestätigte die Letztere. — Auch die Angaben *de Vrijs* über Schwankungen des Alkaloid-Gehaltes der Rinden verschiedener auf Java gewachsener Calisaya-Stämme bedürfen gleichfalls einer anderen Interpretation wie die von *Flückiger* mitgetheilten Angaben darzubieten scheinen. Nicht das verschiedene Alter von $6^1/_2$ und 7 Jahren veranlasste die Differenz von 0,64 % und 5 % Alkaloide, sondern ohne Zweifel ein mehr oder minder feuchter, schattiger Standort oder die Art der Cultur dieser Bäume; die Altersdifferenz von 6 Monaten ist hierbei ganz gleichgültig.

Von den zahlreichen Arten mögen hier die, wegen ihres systematischen oder medizinischen Interesses, oder aus anderen Gründen häufiger genannten aufgeführt werden.

§ 1. Kapsel öffnet sich vom Grunde an, die Klappen bleiben mittelst des Kelchsaumes lange vereinigt; Blm. 5gliederig. Quinquina *Cond.*

α Kinakina *Adanson:* Blm. klein; Kronensaum bärtig; Blt. meist kleiner, oft drüsengrubig; Kapsel klein.

Calisaya. Trianae. lancifolia. pubescens. cordifolia. Tucujensis. succirubra. coccinea. officinalis. macrocalyx. glandulifera. nitida. purpurea. corymbosa.

β Muzonia *Weddel:* Blm. gross; Kronensaum bartlos; Blätter und Kapseln gross; erstere krautig, ohne Drüsengruben.

Muzonensis. Hookeriana. Henleana.

§ 2. Kapsel öffnet sich bald vom Grunde, bald von der Spitze an. *Diese Mittelformen stellen sich der Trennung der Gattung in die Untergattungen Quinquina und Cascarilla entgegen.* Heterasca *Krst.*

micrantha. lucumaefolia. heterocarpa. pedunculata. Moritziana.

§ 3. Kapsel öffnet sich von der Spitze an; Blt. gross, drüsengrubenlos; Kronensaum bartlos. Ladenbergia *Kl. (erweitert).*

α Buena *Pohl;* Blm. gross, 5—6gliederig; Blüthen meist endständig; Bäume.

macrocarpa. hexandra. Bogotensis.

β Cascarilla *Endl.* Blumen gross, 5gliederig, lederig. Wie Orangenblumen *Flor de Azahar,* duftend; Blüthen endständig; Bäume.

magnifolia. oblongifolia. prismatostylis.

γ Remijia *DC.* Blm. klein, 5gliederig, in gedrungenen Trugdolden achselständig, langgestielte, kurzästige, unterbrochene Rispen formend; Sträucher und Bäumchen.

Purdieana. ferruginea. macrophylla.

§ 1. Quinquina *Condamine.* α Kinakina *Adanson.* Die oben charakterisirten Hochgebirgsarten, welche z. Th. die alkaloidreichsten, wegen ihrer Wirkung gegen regelmässig intermittirende Krankheiten zu den werthvollsten Arzneimitteln gehörenden Rinden liefern: **C. Calisaya** *Wedd.* Bäume, selten Sträucher; Blt. verkehrt-ei-lanzettf., meist stumpf, hart, kahl, unterseits in den Nervenachseln neben der Mittelrippe grubig und bärtig; Fruchtknoten behaart, Frucht kurz, fast kahl; Saamenflügelrand elliptisch, gewimpert, nicht durchbohrt. Var. α Josephiana. Strauchf.; nach *Weddel's* Angabe Culturform; Blt. fast spitz; Blm. in langgestielt-ästigen, gedrungenen Trugdolden. Wächst in den höchsten Regionen der Species. β Ledgeriana: Baum; Blt lanzettf. bis ei-lanzettf., stumpf; Frucht 9—11 mm. l. Bolivia und Südperu, in Höhe von 1500—2000 m., wird in Ostindien, Java, Ceylon etc. nebst lancifolia, succirubra und Pahudiana im Grossen cultivirt. *Diese Art giebt die in Röhren (von den dünneren Aesten) oder in bis fingerdicken Platten (vom Stamme) vorkommende Calisaya- oder Königschina, Cortex chinae regius, von stark bitterem, kaum zusammenziehendem Geschmacke. Die bis 8 mm. dicken, in Röhren von 4 cm. Durchmesser zusammengerollten Astrinden sind aussen von dunkel-graubrauner, stellenweise milchweiss gefärbter Borke bedeckt, die von derben Längs-Leisten und -Furchen und tiefen Querrissen in vierseitige Felder getheilt wird, welche leicht abspringen und auf der hellzimmetfarbenen Oberfläche noch ihre Umrisse erkennen lassen. Die ebenso gefärbte Innenoberfläche ist durch hellgelbliche, isolirte Bastfasern vertikal gestreift. Die plattenf., bis 3 cm. dicken Stammrinden sind hie und da bisweilen noch mit leicht abspringenden Borkenschuppen bedeckt, welche in der reingelben, kurzfaserigen, etwas hart brechenden Bastschicht länglich-muldenförm. Vertiefungen zurücklassen. Diese Rinden enthalten, in der ergiebigsten Varietät Ledgeriana, bis zu 13,5 % Alkaloide. Diese Alkaloide sind ein sehr veränderliches, von der Wärme, Feuchtigkeit und Lichteinwirkung abhängiges Gemenge von Chinin, Cinchonin, Cinchonidin und Chinidin (Conchinin, Pitayin). Den Alkaloid-Gehalt einer Chinarinde erkennt man leicht an einem rothen, öligen Destillate, Chinolin, welches*

sich aus einem Rindenstückchen entwickelt, wenn es in einem Reagensglase erhitzt wird. Die eben genannten Alkaloide sind nicht stets alle beisammen; in manchen Rindenarten nur einzelne von ihnen vorhanden. In einem in Ostindien aus dort gewonnenen Rinden bereiteten, gemengten Alkaloid-Auszuge „Quinetum" entdeckte Oudemans 2 andere Alkaloide: Chinamin und Conchinamin. Hesse, der gründlichste Kenner der Chinaalkaloide, führt überdies noch folgende Alkaloide (z. Th. Zersetzungsprodukte) auf: Chinicin, Diconchinin, Cinchonicin, Dicinchonin, Homocinchonidin, Homocinchonin, Homocinchonicin, Dihomocinchonin, Cinchamidin, Apochinamin, Chinamicin, Protochinamicin, Paricin, Javanin. Aus einer jungen Boliviacalisaya stellte Hesse ein flüssiges, ölartiges, wahrscheinlich flüchtiges Alkaloid her, von durchdringendem, an Chinolin erinnerndem Geruche. Eine Anzahl dieser Stoffe stammt aus cultivirten Rinden, deren Abstammung unbekannt war. — Das wichtigste, fast allein nur in der Medizin angewendete dieser Alkaloide ist das off., in der cultivirten Var. Ledgeriana bis zu 10,6 % enthaltene, von Pelletier und Caventou neben Cinchonin zuerst 1820 rein dargestellte ***Chinin***, *das in farblosen, seidenglänzenden, stark bitter schmeckenden Nadeln kryst.; es bildet mit Wasser Hydrate, löst sich schwer in Wasser, leicht in Alkohol und Aether, reagirt alkalisch, bildet 2 Reihen Salze, von denen die schwer löslichen, basischen neutral, die leicht löslichen normalen sauer reagiren; die sauren Lösungen fluoresciren stark in blau und polarisiren nach links. — Das wohl stets in seiner Begleitung, zuweilen vorwiegend, vorkommende, nicht off. Cinchonin bildet farblose, luftbeständige, wasserfreie Prismen von anfangs schwachem, dann ziemlich intensiv bitterem Geschmacke, ist bei 220° sublimirbar, sehr schwer in Wasser, etwas leichter in Aether und in Alkohol am leichtesten löslich, dreht die Polarisationsebene rechts, bildet 2 Reihen meist kryst. Salze, die leichter löslich als die Chininsalze sind, stark und anhaltend bitter schmecken, nicht fluoresciren, im Sonnenlichte rothbraun werden; sie wirken ähnlich wie die Chininsalze, aber bedeutend schwächer. Das gleichfalls das polarisirte Licht rechts drehende, in sauren Lösungen fluorescirende Chinidin bildet grosse, wasserhaltige, leicht verwitternde Prismen. Das gleich dem Chinin links polarisirende, aber nicht fluorescirende Cinchonidin bildet harte, wasserfreie Prismen. Off. ist ferner ein bei der Chininbereitung aus der Mutterlauge durch Alkalien gefällter, als dunkelrothbrauner, harzartiger Körper zusammenfliessender Stoff, das* ***Chinioïdin***; *es besteht aus in Alkohol löslichen Bestandtheilen der Rinde: die oben genannten Alkaloide und deren Derivate nebst Chinaroth, Harz, Farbstoff etc. Das Chinioïdin löst sich in Wasser wenig, in Alkohol und verdünnten Säuren fast vollständig; ist ein vorzügliches Febrifugum. Diese Alkaloide sind mit einer eigenthümlichen Säure, der in Wasser leicht löslichen, rein sauer, aber nicht bitter schmeckenden, in farblosen Tafeln kryst., nach links polarisirenden Chinasäure verbunden; ferner mit der besonders reichlich in den dunkelen Rinden vorkommenden, eisengrünenden, säuerlich und herbe, aber nicht bitter schmeckenden Chinagerbsäure, die getrocknet eine hellgelbe, zerreibliche, beim Reiben elektrisch werdende, sehr hygroskopische, leicht in Wasser, Weingeist und Aether lösliche Masse bildet, welche Lösungen beim Stehen an der Luft, noch leichter beim Kochen in verdünnten Säuren in Zucker und Chinaroth zerfallen. Dies Phlobaphen findet sich in dem lebenden Rindengewebe nicht, entsteht darin erst während des Trocknens, bis dahin ist der Bast weiss.* **C. Trianae** *Krst.* Der Vor. sehr nahe verwandt, durch lanzettf. Blätter und eine innen **behaarte** Krone verschieden. Hochgebirge; nördlich vom Aequator, in der Gegend von Popayan, *bei Pitayo*, vorkommend. *Liefert die sehr geschätzte, 2—3 % Chinin und bis 1,6 % Chinidin enthaltende Cort. Chinae Pitayo, die Calisaya von St. Fe, ist aber, wie es scheint, jetzt erschöpft und wird durch eine chininreiche, etwas breiter blätterige Var. discolor der folgenden Art ersetzt.* **C. lancifolia** *Mutis:* Von C. Trianae durch schmäler lanzettförmige Blt., innen kahle Krone und längliche Saamen, deren Flügelsaum beidendig zerschlitzt, gezähnelt und porös-durchlöchert ist, verschieden.

Kommt in mancherlei Variationen der Blt. im Hochgebirge vom 1—7° n. Br. vor. *Diese Art liefert die ocker- bis orangefarbene, im Bruche kurz- und feinsplitterige bis faserige, mit gelblich-glimmerglänzender Korkschicht bedeckte, gelbe oder orangefarbene Cortex Chinae flavus, Cascarilla naranjada, Quina tunita etc. Die alkaloidreichsten Rinden dieser C. lancifolia sind kurz- und fein-faserig, weich wie Pappe brechend, im Baue der Königschina ausserordentlich ähnlich; in Neu-Granada wird auch sie Calisaya de St. Fe genannt. Es finden sich Varietäten dieser Rinde, in denen die Bastzellen im Parenchyme in Gruppen beisammen liegen, Gruppen, die auch in vertikaler Richtung zu Bündeln sich aneinander reihen, wodurch diese Rinden einen lang- und weich-faserigen Bruch erhalten, die im Handel als Cortex Chinae flavus fibrosus bekannt sind. Bisweilen kommt diese Sorte schwach röthlich gefärbt vor, sogen. Quina carmin; von Delondre und Bouchardat für Quinquina rouge de Mutis gehalten. Mutis unterschied nicht diese beiden Arten der Droguisten, überhaupt legte er keinen Werth auf die Art des Bruches, während Bergen die Casc. naranjada de St. Fe mit der medizinisch werthlosen, gelben, holzigen Cartagena-Rinde, der von Cinchona cordifolia stammenden Casc. leñosa (holzig; von Bergen irrthümlich faserig, fibrosa, übersetzt), Casc. amarilla, gelbe Rinde, von Mutis zusammenfasste, als Cortex Chinae flavus, durus,*



Fig. 620.

Cinchona lancifolia. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Blume. 3. Diese längsdurchschnitten. *d.* Drüsenring. 4. Saame. 5. Reife, geöffnete Frucht. 6. Diagramm.

welche Benennung daher in Europa auch auf die kurz- und fein-faserige orangefarbene Tunita von St. Fe übertragen wurde. Obgleich ich auf diesen Irrthum aufmerksam machte, fällt es doch allen neueren Pharmacognosten schwer, sich von demselben zu befreien, wozu vielleicht der Umstand beiträgt, dass alle diese gelben und orangefarbenen Rinden über Cartagena ausgeführt, daher auch Cartagena-Rinden genannt werden. Die Angaben über die in einer „gelben, harten Rinde" enthaltenen Alkaloide sind aus diesem Grunde mit Vorsicht auf eine bestimmte Cinchonen-Art zu beziehen. **C. pubescens** *Vahl* C. lutea *Pav.*, **C. cordifolia** *Mut.*, **C. Tucujensis** *Krst.* Diese drei Arten haben grosse, krautige, behaarte Blätter ohne Drüsengruben, die der bolivianischen pubescens sind oval, an dem Stiel herablaufend, oberseits kahl, die der neugranadischen cordifolia herzf., deren kahle Kapseln kürzer als bei pubescens, wo sie behaart sind; die gleichfalls beiderseits behaarten Blätter der venezuelanischen Tucujensis sind elliptisch oder eif.-elliptisch, ihre Kapseln von der Länge derjenigen der pubescens, aber kahl; der längliche Saamenflügelsaum dieser 3 Arten ist z. Th. gezähnt und unterwärts gespalten. Bei den beiden Letzteren fand ich ihn porös; ob er es bei C. pubescens ist, ist nicht angegeben. *Die gelben Rinden dieser 3 Arten sind holzig, im Bruche grobsplitterig, arm an Alkaloiden wie alle folgenden Arten, darunter Chinin, an günstigen Standorten, im Mittel 1 %; daher nur von technischem, nicht von medizinischem Interesse. Die Rinde der cordifolia kommt über Cartagena als Cort. Chinae flavus lignosus s. de Cartagena durus in den Handel,*

eine Bezeichnung, die, wie oben erwähnt, seit Bergen auch der besten lancifolia-Rinde, im Gegensatze zu deren langfaserigen Varietät, beigelegt wurde; die ihr sehr ähnliche Rinde der Tucujensis wird über Maracaybo unter diesem Namen ausgeführt; die der pubescens über Arica als Cort. Chinae de Cusco flavus, Cort. Chinae de Jaën pallidus. In einer für „gelbe Cusco“ ausgegebenen, medizinisch werthlosen, deshalb von den Einwohnern Cascarilla boba, Carua-carua genannten, Rinde, die Weddel von seiner C. Pelleteriana (die er für eine Varietät der C. pubescens hält) ableitet, entdeckte Pelletier ein eigenthümliches, in schönen, farblosen Prismen krystallisirendes, bei 188° schmelzendes Alkaloid „Aricin“ (Leverköhn's Cusconin) crc. 0,24 %. Hesse stellte jetzt aus einer gleichfalls als „Cusco“ bezeichneten Rinde auch ein in weissen Tafeln krystallisirendes Alkaloid, Cusconin, neben Cusconidin und Cuscamidin her; beide letztere Alkaloide vielleicht nur Umwandelungs-Produkte des Ersteren. Von einer 2ten Weddel'schen Varietät dieser Species, β purpurea Wedd., Cascarilla boba colorada, leiten Delondre und Bouchardat eine „rothe Cusco“, Cascarilla colorada de Cusco Pavons, ab. **C. succirubra** *Pav.*, C. ovata γ erythroderma *Weddel*: Baum mit grossen, eif., krautigen Blt., die unterseits auf Rippen und Nervatur, gleich den jungen Zweigen, flaumig behaart sind, ohne Drüsengruben in den Aderachseln und mit straussf., trugdoldigen, end- und achselständigen Blüthen; Saamenflügelsaum zerschlitzt. Vom Aequator, *Huaranda am Westabhange des Chimborazo,* südwärts bis Nordperu. *Diese Art bildet eine Ausnahme von der Regel, dass die chininreichen Pflanzen lederige Blt. mit Drüsengruben haben: denn sie liefert eine brauchbare Rinde, die rothe Chinarinde, Cort. Chinae ruber, die merkwürdiger Weise nebst anderen nicht genannten, cultivirten Cinchonen von der neuen deutschen Pharmacopoë vorzugsweise für den medizinischen Gebrauch vorgeschrieben wurde. Die in Röhren und Rinnen vorkommenden, zusammenziehend und bitter schmeckenden Rinden sind von rother, etwas grauer, längsfurchiger und querrissiger, 0,5 cm. dicker Borke bedeckt, die innere Oberfläche, so wie das ganze Zellgewebe braunroth, feingestrichelt, ihr Bruch fein- und kurz-faserig, wegen der meist einzeln im Parenchyme zerstreueten, äusserst dickwandigen Bastzellen. Enthält im Durchschnitte 5 % Alkaloide, darunter 1 % höchstens 2 % Chinin. Variirt mit dicker Korkschicht (fast die Hälfte der Rindendicke) und weniger zahlreichen, mehr zu Bündeln vereinigten Bastzellen, daher deren Bruch deutlicher faserig ist. Diese korkige, rothe Rinde, Cort. Ch. ruber suberosus, wird von Berg von der am gleichen Standorte wachsenden* **C. coccinea** *Pav. abgeleitet, die jedoch nach Angabe ihres rindenkundigen Autors eine aussen graue, innen zimmetfarbene Rinde hat.* — **C. officinalis** *L.*, C. Condaminea *Humb.*, **C. lucumaefolia** *Pav.*, **C. glandulifera** *Ruiz u. Pav.*, **C. nitida** *Ruiz u. Pav.*, **C. purpurea** *Ruiz u. Pav.*, **C. corymbosa** *Krst.* sind verwandte Arten der Hochcordilleren, des mittleren Cinchonen-Gebietes, — als dessen Centrum Loxa genommen werden kann, — in einer Höhe von circa 2000 m. wachsend, einzelne, z. B. purpurea, bis 200 m. hinabsteigend. *Ihre in Bezug auf die Abstammung von allen Chinarinden jetzt am mangelhaftesten bekannten Rinden sind im Handel als braune Rinden bekannt, meistens grauborkig, zimmetfarben, im Allgemeinen alkaloidarm, besonders arm an Chinin; nur an sehr günstigen Standorten enthalten sie etwas grössere Mengen desselben (C. corymbosa dann 3,5 %), während sie im Durchschnitte 1 % Chinin, dagegen saure Verbindungen überwiegend enthalten, daher in der Aussenschicht reich an krystallerfüllten Zellen sind. Die jüngeren, gerollten, mittelst zahlreicher Längs- und Querrisse durch Borkenschuppen gefelderten Zweigrinden, deren saftreiches Korkcambium nach dem Trocknen der Rinde unter der Borke eine harzglänzende Schicht bildet, hiessen im Handel Cort. Ch. de Loxa, ohne solchen „Harzring“ Pseudoloxa; die mit bräunlichem, warzigem Korke bedeckten Rinden, ohne sogen. Harzring, sind als Cort. Ch. Huamalis, die Rinde der C. purpurea als rothe Cusco, die von Condamine in Uritusinga bei Loxa gesammelte der C. officinalis als Uritusinga bekannt; sie sind mehr adstringirend als bitter,*

dienen weniger als Febrifuga wie als Tonica. Der zuerst in diesen Rinden als eigenthümliche Säure erkannte Stoff ist die oben genannte, schon 1790 von F. Chr. Hofmann dargestellte, auch im Kaffee, Vaccinium Myrtillus, Galium u. a. Pfl. vorkommende Chinasäure, die in grossen, durchsichtigen, schiefen, rhombischen Prismen krystallisirt, stark sauer schmeckt, sich in 2½ Theilen kaltem, sehr leicht in kochendem Wasser, kaum in Aether und Alkohol löst. Ferner enthalten alle Chinarinden eine eigenthümliche, eisengrünende Gerbsäure, die schon von Berzelius beachtete Chinagerbsäure, die an der Luft, noch rascher mit verdünnten Mineralsäuren gekockt, in Chinaroth und Zucker zerfällt. Ueberdies kommt in ihnen ein von Pelletier und Caventou zuerst in der China nova aufgefundenes amorphes, harzartiges, bitteres Glycosid, das Chinovin, vor, das mit Basen amorphe Verbindungen giebt, in kaltem Wasser unlöslich, in heissem Wasser und Aether schwer, leicht in Alkohol löslich ist; welche Lösung durch Salzsäure in die kryst. Chinovasäure und eine dem Mannitan ähnliche Zuckerart, Chinovinzucker, zerfällt. — β **Muzonia** *Weddel:* Bäume der nördlichen Hälfte der Cordillere, von Caracas bis Bogota zerstreuet und selten, in mittlerer Höhe vorkommend; Blt. gross, länglich, lanzettf. oder ei-lanzettf.; Krone gross, lederig, mit 5theiligem, kahlem Saume und grossen, nach Art der Kinakina sich öffnenden Kapseln. Die Rinden sind nicht untersucht. C. **Muzonensis** *Goudot:* mit ei-lanzettf. Blt. und filzig-behaarter Kapsel. C. Cascarilla *Wedd.* **Hookeriana** *Krst.* mit lang-lanzettf. Blt. Beide in Neu-Granada. C. **Henleana** *Krst.* Blt. verkehrt-ei-lanzettf., Kapsel fast kahl. Venezuela. § 2. **Heterasca** *Krst.* C. **micrantha** *Ruiz u. Pav.* Blt. oval, spitz, kahl, nur unterseits auf den Nerven flaumig. Peru. *Die im Handel als Cort. Ch. Huanuco bekannte, nach Weddel auch Casc. roja de Cusco genannte Rinde hat eine zimmetbraune Farbe, die weisslich-gefleckte Oberfläche vorwiegend längsfurchig, fast ohne Querrisse, arm an Alkaloiden, enthält sie vorwiegend Cinchonin (Huanukin Erdmanns).* C. **lucumaefolia** *Pav.*, C. macrocalyx Var. lucumaef. *DC.* 4—5 m. hoher Baum; ausser durch die Oeffnungsweise der Frucht, durch etwas schmälere, spitzere Blätter von C. macrocalyx verschieden; ihre Rinde gehört zu jenen braunen Loxa-Rinden. C. **heterocarpa** *Krst.*, C. magnifolia *Hmb. Bpl. (nicht Ruiz u. Pav.).* Blt. gross, elliptisch, oval oder eif.-oval, kahl, nur am Stiele behaart; Blm. klein, röthlich-weiss. Nordwärts von den beiden Vor., zwischen Pasto und Bogota zerstreuet in der Höhe von 1200—1500 m. C. **pedunculata** *Krst.*, Remijia ped. Triana *bei Flückiger:* 4—5 m. h. Baum, mit elliptischen oder lanzettförmigen, zugespitzten, kahlen, lederigen Blättern; Nebenblt. am Grunde etwas verwachsen; Trugdolden langgestielt, achselständig; Blm. und Früchte klein. Susumuco am Ostabhange der Cordillere bei Bogota, in einer Höhe von etwa 1000 Meter. *Flückiger nimmt an, dass diese Pflanze die von ihm China cuprea genannte, in besseren Sorten bis 2 % Alkaloide und zwar meistens Chinin enthaltende, gelbrothe, hart- und grob-faserige*



Fig. 621.

Cinchona pedunculata. 1. Blühende Zweigspitze. 2. Reife, geöffnete Früchte. 3. Krone längsgespalten u. ausgebreitet.

Rinde liefere, die in neuester Zeit in grosser Menge aus dem nördlichen Neu-Granada (Bucaramanga) in den Handel kam. Die medizinisch unwichtige, aber zur Chininbereitung noch verwendbare Rinde enthält eine eigenthümliche Gerbsäure, und in einer beigemischten Sorte Cinchonamin. — C. **Moritziana** *Krst.* Hoher Baum mit grossen, länglichen oder ovalen, kahlen, glänzenden, lederigen Blt., kahlen, freien Nebenblt., grossen, weissen, duftenden Blumen und bis 5 cm. grossen Früchten. Küstengebirge Venezuela's, von Caracas bis Pamplona. *Die grob-faserige und -splitterige, rothbraune Rinde ist nicht genauer untersucht.* — **§ 3. Ladenbergia** *Kl.* α Buena *Pohl.* C. **macrocarpa** *Vahl*, C. ovalifolia *Mut.* Der Vor. ähnlich, aber die Blt. am Grunde oft herzf. und anfangs rauhhaarig, zuletzt oberseits kahl; Nebenblt. gänzlich verwachsen, einerseits scheidenartig sich der Länge nach öffnend, aussen seidenhaarig; Zipfel des Kronensaumes länglich; Frucht bis 6 cm. lang. Neu-Granada. *Die aussen graue, innen gelbliche, im Bruche grobfaserige Rinde lieferte die weisse Chinarinde, Quina blanca von Mutis. Sie enthält weder Alkaloide noch Chinagerbsäure, bräunet sich daher während des Trocknens nicht; wird schon längst nicht mehr beachtet.* C. Buena *Pohl* **hexandra** *D. Dietrich:* Blt. oval, stumpf, unterseits, nebst Zweigen und Blumen, ockerfarben-behaart; *Pohl sagt in seiner Beschreibung und Zeichnung nichts von gedreheter Knospenlage des Kronensaumes, sie erscheint in Letzterer klappig, daher die Pflanze mit Cinchona, nicht mit Cosmibuena Ruiz u. Pav., zu vereinigen ist, wie Bentham u. Hooker wollen.* Rio de Janeiro und Minas Geraës. *Obs. die im Vaterlande als Fiebermittel angewendete dünne, kastanienbraune, innen rothbraune, etwas bittere Cort. Chinae novus brasiliensis.* C. **Bogotensis** *Krst.* Blt. gross, oval oder elliptisch, lederig, wie die Zweige kahl und glänzend; Nebenblt. gegenständig, am Grunde verwachsen; Blumen bis 6 cm. lang, weiss, orangeduftend, *deshalb Flor de Azahar genannt;* Kapsel linealisch, etwas zusammengedrückt, bis 15 cm. lang, 1,5 cm. breit. Gebirgswälder Neu-Granada's. *Die braunrothe Rinde ähnelt der „falschen rothen Chinarinde", mit der sie früher wohl in den Handel kam.* — β Cascarilla *Endl.* C. **magnifolia** *Ruiz u. Pav.* Der Vor. sehr ähnlich, aber ausser Anderem durch die etwas kleineren, ovalen, stumpfen Blt. und durch die kaum halb so langen Früchte zu unterscheiden; *von Flückiger u. A. m. mit C. magnifolia Humboldt's (s. o.) verwechselt, deren Blt. spitz, und deren Blumen kaum halb so gross sind, deren Früchte sich überdies nach Art der Heterasca öffnen.* Vorberge der Anden Peru's. *Die der echten rothen Rinde äusserlich einigermaassen ähnliche, aber bleichere, gelbrothe Rinde ist nach Ruiz kaum in den Handel gekommen; ein daraus bereitetes Extract wurde zum Heilen von Geschwüren angewendet.* — C. **oblongifolia** *Mut.* Blt. länglich, am Grunde z. Th. schwach herzf., beiderseits, nebst Blattstielen und Zweigen dicht behaart; Kapseln eif., länglich. *Die rothbraune, compacte, schwere, von radialen Bastzellenschichten durchzogene Rinde, Ch. roja Mut., Ch. nova, Ch. surinamensis, Cort. Ch. ruber spurius, von adstringirendem, schwach bitterlichem Geschmacke, wurde bisweilen der echten rothen Rinde untergemischt und substituirt. Jetzt findet sie sich längst nicht mehr im Handel.* C. **prismatostylis** *Krst.* Blätter oval bis elliptisch, lederig, oberseits kahl, unterseits — besonders an den Nerven und Adern — flaumig; Nebenblätter vollständig verwachsen, sich scheidenf. öffnend; Blumen weiss, Zipfel des Kronensaumes 3eckig; Staubbeutel am Rücken behaart; Kapsel linealisch, bis 8 cm. lang, 1 cm. dick. Wälder der Cordillere, in 1500—2000 m. Höhe. *Die der C. macrocarpa-Rinde sehr ähnliche, weisse, im Bruche körnige Rinde dieses Baumes wurde im Vaterlande kaum als Arzneimittel angewendet.* — γ Remijia *DC.* C. Remijia *Wedd.* **Purdieana** *Krst.* Blt. länglich, unterwärts verschmälert, plötzlich zugespitzt, flach, zuletzt kahl; Rispen fast trugdoldig; Deckblt. blattf., ungetheilt, 2—3zähnig; Blm. fast in Knäueln. Neu-Granada, *Prov. Antioquia. Flückiger hält mit Triana auch diese Pflanze für die Mutterpflanze*

seiner Ch. cuprea. C. Remijia *DC.* **ferruginea** *St. Hil.* Blt. zu 2—3 an dem 3—4kantigen Stengel, lineal-lanzettf., oberseits fast kahl oder flaumig, unterseits nebst den Stengeln rostbraun-zottig, 2 dm. lang, bis 5 cm. breit; Nebenblt. spitz, bis 1,5 cm. lang, 3eckig; Blm. etwas unregelmässig; Kelch fast kreiselförm.; Zähne des freien Saumes lang, spitz und ungleich, Krone schwach gekrümmt, fleischfarben; Staubbeutel sehr ungleich. Brasilien, *Minas Geraës. Die rothbraune Rinde wird im Vaterlande, an Stelle der Chinarinde, als Quina de Remijio angewendet.* ♄ C. **macrophylla** *Krst.*, Remijia ferruginea Triana *bei Flückiger:* Blt. zu 2—3 an dem 3—4kantigen Stengel, lanzettförm. oder verkehrt-ei-lanzettf., bis 4 dm. lang, 15 cm. breit, nebst den Stengeln grau-rauhhaarig, oberseits dunkelgrün, unterseits heller; Nebenblätter aus breitem Grunde lanzettf., spitz, oberseits kahl, bis 8 cm. lang; Blumen regelmässig; Kelch fast kreiself., der freie Saum ausgeschweift-gezähnt; Krone gerade, weiss-röthlich; Staubbeutel gleich gross. ♄ Am Ostfusse der Cordillere Neu-Granada's, im Gebiete des Meta.

Register.

Auf den mit einem * bezeichneten Seiten findet sich ein Theil der genannten Pflanze abgebildet.*)

*) **Abkürzungen von Autornamen:**

Ag. Agardh
Alb. Albertini
„ u. Schw. u. Schweiniz
All. Allioni
Bl. u. Fingh. Bluff u. Fingerhut
Br. Bruch
„ u. Sch. Bruch u. Schimper
Brong. Brongniart
Cel. Celakowsky
Cham. Chamisso
„ u. Schltdl. Chamisso u. Schlechtendal
Crd. Corda
DC. DeCandolle
Desf. Desfontaines
Dill. Dillenius
Endl. Endlicher
Fl. Wett. Flora der Wetterau von Gaertner, Meyer u. Scherbius
Godr. Godron
Grab. Grabowski
Gren. Grenier
Jacq. Jacquin
Juss. Jussieu
K. M. Karl Müller von Halle
Kg., Ktz. Kützing
Kit. Kitaibel
Lam., Lmk. Lamarck
Lk. Link
L. Linne
M. Bieb. Marschall von Bieberstein
Mert. Mertens
M. und Koch Mertens u. Koch
P. B. Palisot Beauvois
Pers. Persoon
Rchb. Reichenbach
Rich. Richard
R. Br. Robert Brown
Röm. Römer
R. u. Sch. Römer u. Schultes
Roxb. Roxburgh
Sch. u. Schp. Schimper
Schult. Schultes
Schultz bip. (von Zweibrücken)
Scop. Scopoli
Spr. Sprengel
Tourn. u. Tournef. Tournefort
Vaill. Vaillant
Wahlbg. Wahlenberg
Waldst. Waldstein
„ u. Kit. Waldstein u. Kitaibel
Wallr. Wallroth
Wh. Weihe
„ u. N. Weihe u. Nees
Willd. Willdenow
Wimm. Wimmer